

THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES DE GESTION À FINALITÉ SPÉCIALISÉE EN BUSINESS ANALYSIS & INTEGRATION

Investir en immobilier direct et indirect

Tamo Nanfah, Claude

Award date:
2021

Awarding institution:
Université de Namur

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



Investir en immobilier direct ou indirect

Claude Arielle TAMO NANFAH

Directeur: Prof. P. GIOT

Mémoire présenté
en vue de l'obtention du titre de
Master 120 en sciences de gestion, à finalité spécialisée
en Business Analysis & Integration

ANNEE ACADEMIQUE 2020-2021

Table of Contents

Avant-Propos	3
Introduction	4
Chapitre 1 : Revue de littérature sur l'immobilier	6
1. Immobilier en tant qu'actif d'investissement	6
1.1 Typologie des supports d'exposition à l'immobilier.....	6
1.2 Immobilier direct.....	8
1.3 Immobilier indirect.....	9
1.4 Rendement et risques associés aux actifs immobiliers.....	12
Chapitre 2 : Méthodologie.....	16
2. Gestion des investissements des biens immobiliers	16
2.1 Efficacité du marché des actifs immobiliers.....	16
2.2 Déterminants du rendement des biens immobiliers	17
2.3 Comparaison avec d'autres actifs	19
2.4 L'allocation à l'immobilier dans un portefeuille multi classes	20
Chapitre 3 : Analyse des données	23
3.1 Approche.....	23
3.2 Immobilier Direct : S&P/Case Shiller.....	23
3.3 Immobilier indirect : NAREIT (National Association of Real Estate Investment Trusts)	24
3.4 Indice boursier : Indice S&P 500 (Standard & Poor's 500 index).....	26
3.5 Indice Obligataire- US 10Y.....	26
Chapitre 4 : Analyse des résultats	28
4.1 Analyse descriptive.....	28
4.2 Modèle d'évaluation de l'actifs-CAPM Model	29
4.3 Allocations aux biens immobiliers dans les portefeuilles d'actifs mixtes	31
Conclusion.....	35
Bibliographie.....	37
Annexes	39
→ Annexe 1 :	39
→ Annexe 2	39
→ Annexe 3	39
→ Annexes 4.....	40
→ Annexe 5	40
→ Annexe 6	40
→ Annexe 7	41
→ Annexe 8	41

Avant-Propos

Nous tenons à remercier notre directeur de mémoire, Professeur Pierre Giot pour nous avoir éclairé tout au long de la rédaction de notre mémoire, pour la qualité de son encadrement, pour sa patience et sa disponibilité. Nos remerciements vont également vers tous nos professeurs pour leurs générosités et pour leurs contributions pour l'amélioration de notre travail.

Nous remercions également Monsieur Jean Thibaut Piobli pour son aide pratique, son soutien moral et ses encouragements.

Enfin, nous tenons à exprimer notre sincère gratitude envers nos parents et notre grande famille pour leur éducation digne, leur amour et leurs soutiens morale et financier durant tout notre parcours académique.

Introduction

L'immobilier connu comme étant la plus traditionnelle classe d'actif a connu des moments difficiles durant son existence. En effet les investisseurs institutionnels ne trouvant plus attrayant cet actif comme choix d'investissement se sont tournés vers d'autres options d'investissements. Dès lors, le marché de l'immobilier a dû trouver des moyens pour s'adapter à la nouvelle ère en améliorant sa transparence d'informations ainsi que son mode de financement à travers de nouvelles techniques d'investissement (privé ou Public). Ce renouveau a permis d'attirer l'attention des investisseurs institutionnels qui sont en recherche constante de diversification et de performance. Aujourd'hui, il existe plusieurs modes d'investissement en immobilier parmi lesquels : l'immobilier direct et l'immobilier indirect. L'objectif de notre mémoire de recherche, est de comparer ces deux types d'investissement immobilier (Direct et Indirect), ceci en présentant de façon claire leurs caractéristiques et avantages qui les distinguent de l'un à l'autre mais aussi des autres classes d'actifs. Nous avons fait le choix de baser principalement notre recherche sur les États-Unis, car il s'agit d'un pays riche en informations immobilières et qui sert pour beaucoup de références sur la situation financière mondiale.

Notre travail est présenté en quatre chapitres, dont l'objectif de chacun est de mieux comprendre le fonctionnement de l'investissement immobilier et d'établir fermement la place de l'immobilier direct et indirect dans un portefeuille d'actifs mixtes. Nous avons commencé par une revue de la littérature, qui constitue une introduction à l'immobilier, en définissant ce que sont l'immobilier direct et l'immobilier indirect et en présentant les caractéristiques qui les distinguent. Les différents types de risques ont également été abordés dans ce chapitre où nous avons distingué les types de risques auxquels chacun est confronté et les méthodes de couverture pour atténuer voire annuler ces risques et nous avons présenté les formules utilisées pour calculer la performance de l'immobilier à savoir le calcul des rendements historiques et la formule pour mesurer le niveau de risque.

Le deuxième chapitre, nous sommes entrés plus dans le sujet en présentant les facteurs qui déterminent les rendements de l'immobilier à savoir le taux d'intérêt, le PIB et l'inflation. Nous avons également voulu présenter les facteurs qui montrent l'efficacité du marché immobilier. Dans cette partie, nous avons également réuni un ensemble de résultats empiriques de plusieurs études qui comparent les performances de l'immobilier direct et l'immobilier indirect, le but étant d'avoir une vue globale, sur lequel des deux actifs offrent de meilleurs rendements ajustés aux risques dans un portefeuille d'actifs mixtes.

Dans l'analyse de données (troisième chapitre), nous avons exposé les sources des données utilisés et en faisant une présentation des différentes données, temporalité et fréquence utilisée pour notre analyse. Nous avons également voulu dans cette partie, présenter de manière courte, l'impact qu'ont eu les crises financières, notamment la crise du coronavirus sur les rendements de nos différents actifs à savoir (S&P500, US 10Y, NAREIT et Case Shiller) et cette partie a vraiment été intéressante, car grâce aux variations des rendements, nous avons pu avoir une première idée des performances de chacun des actifs, spécialement ceux de l'immobilier direct et l'immobilier indirect et nous avons pu voir que les performances de l'immobilier spécialement celui des biens immobiliers indirect varient en fonction de la période concernée.

Le chapitre quatre, nous avons effectué une analyse purement empirique, le but étant de voir si les résultats que nous avons obtenus, vont dans le même sens que d'anciennes recherches scientifiques. Pour se faire, nous avons tout d'abord effectué un calcul des performances de l'immobilier direct et de l'immobilier indirect,

ceci dans un but de voir lequel offre de meilleur résultat en terme rendement-risque. Puis nous avons effectué une évaluation des biens immobiliers direct et indirect afin de déterminer si l'immobilier direct et l'immobilier indirect ont obtenu de meilleures performances que le marché des actions. Pour notre dernière analyse, nous avons effectué une optimisation de portefeuille, afin de voir lequel entre l'immobilier direct et l'immobilier apporte de meilleures performances en termes rendement ajusté aux risques dans un portefeuille d'actifs mixtes (composés d'action et d'obligation).

Chapitre 1 : Revue de littérature sur l'immobilier

1. Immobilier en tant qu'actif d'investissement

D'après le HCSF, l'immobilier commercial représente un ensemble de biens immobiliers détenus par des acteurs professionnels, qui n'en sont pas des occupants et dont leur but principal est de percevoir des revenus à titre habituel. De cette définition, on en retire que l'immobilier commercial englobe des actifs très diversifiés. Cet actif représente la partie la plus investie par les investisseurs dans le marché de l'immobilier. Les détenteurs d'actifs ont plusieurs options pour investir dans l'immobilier.

Les investisseurs pourront soit faire des placements directs en devenant propriétaire d'un bien immobilier, soient effectuer des placements indirects en acquérir des parts d'actions dans des Fonds de placement immobiliers cotées ou non cotées. Parmi les investisseurs sur le marché immobilier, Martin Hoesli présente différentes catégories d'investisseurs. Les investisseurs privés, il s'agit ici des propriétaires d'un bien immobilier qui l'occupent et l'utilisent dans le but d'effectuer des activités lucratives. Cette catégorie d'investisseurs choisit d'investir dans l'immobilier afin de diversifier leur portefeuille, de stabiliser la génération de revenus et de maximiser les gains en capitaux.

Les sociétés foncières cotées et celles qui sont non cotées, deviennent de plus en plus populaires, et présentent donc une part sur le marché de l'immobilier assez conséquent. Le graphique ci-dessus illustre bien le mécanisme d'investisseur en immobilier.

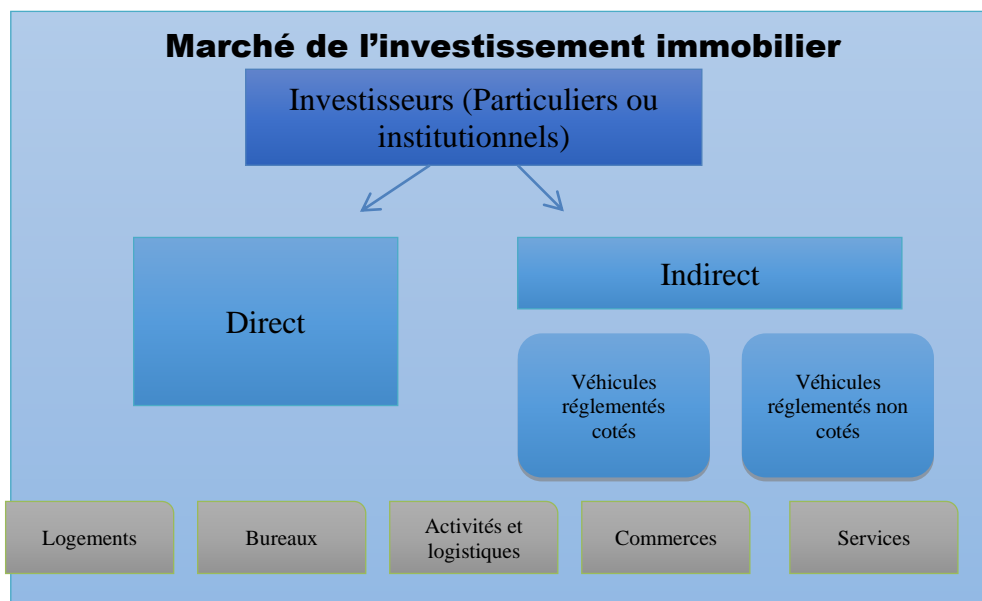


Figure 1.1 : Mécanisme d'investissement en immobilier

1.1 Typologie des supports d'exposition à l'immobilier

Comme mentionnés plus haut, les investissements en immobilier peuvent se faire sur un marché privé, mais aussi sur un marché public. La façon la plus courante de voir les véhicules d'investissement immobilier est d'utiliser le modèle de quatre quadrants qui les classe comme actions ou dettes et comme privés ou publics. Ce modèle décrit les principales caractéristiques de divers actifs immobiliers, en commençant par quatre catégories particulièrement communes qui peuvent être utilisées pour différencier l'immobilier :

- Capitaux propres par rapport à la dette
- National versus international

- Résidentiel versus commercial
- Privé contre public

	Privés	Publics
Fonds propres	<ul style="list-style-type: none"> • Investissements en direct • Foncières ne faisant pas appel public à l'épargne • Sociétés de placement immobilier privées 	<ul style="list-style-type: none"> • Foncières faisant appel public à l'épargne • Véhicules collectifs librement négociés
Dettes	<ul style="list-style-type: none"> • Prêts immobiliers en direct • Véhicules collectifs privés investis dans des créances hypothécaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Titres adossés à des créances hypothécaires librement négociés

Table 1.1 : Le Modèle des quadrants (Source : EDHEC, 2017, p.18)

Les investissements de capitaux privés comprennent notamment la propriété directe d'immeubles. Ce type d'investissement est le plus souvent volumineux, illiquide et associé à des coûts de transaction élevée. Étant donné que tout investissement dans un marché immobilier direct nécessite un énorme capital d'investissement, seuls les très gros investisseurs pourront investir dans ce type de marché et constituer un portefeuille largement diversifié. Le besoin de financement en capital et de partage des risques a également conduit les investisseurs à rechercher des partenaires plus ou moins actifs dans des entreprises communes ou même à créer des véhicules d'investissement collectif. Les niveaux et les types de risques associés aux investissements dans des fonds immobiliers privés varient considérablement selon le type d'investissement, allant des propriétés « essentielles » à faible risque et génératrices de revenus, en passant par les projets de développement et de repositionnement, jusqu'aux investissements « opportunistes » hautement spéculatifs.

Les investissements en actions publiques dans l'immobilier sont généralement effectués par l'intermédiaire de sociétés immobilières cotées ou des fiducies de placement immobilier. En outre, dans le cas des REITs, les entreprises bénéficient de certains avantages fiscaux si elles se conforment à des réglementations spécifiques, dont les plus notables comprennent la limitation de leurs activités commerciales à l'immobilier et la distribution de la plupart de leurs bénéfices sous forme de dividendes. Ce type de sûreté permet un taux d'endettement élevé tout en limitant le taux d'intérêt exigé. Parmi les instruments les plus populaires de ce type figurent divers types de titres adossés à des créances hypothécaires et d'obligations sécurisées.

1.2 Immobilier direct

D'après Charles-Olivier (2012), l'immobilier implique d'acheter la propriété, de s'occuper de sa gestion, de sa location et ou de la vente du bien à but lucratif. Les améliorations, les réaménagements et les repositionnements font partie de l'investissement immobilier. Le caractère principal de l'immobilier direct communément appelé "immobilier brique" est qu'elle a une faible liquidité, ceci dû au fait que la propriété n'est pas un actif facilement commercialisable comme les actions/obligations. Elle demande une forte intensité de capital et dépend fortement des flux de trésorerie. L'immobilier direct peut devenir un actif d'investissement risqué si toutes les spécifications ne sont pas bien gérées. Par contre, les rendements immobiliers directs sont moins convertibles que les rendements des actions. Ceci du fait que la propriété est un actif moins volatil. Dans son travail, il souligne également le fait que la forte volatilité de l'investissement en action est le prix pour une plus grande liquidité, qui a été argumenté par Holmstrom et Tirolle en 2001. Toutefois, cette affirmation est vraie dans la plupart des marchés immobiliers directs, sauf au Royaume-Uni où on constate que les actifs immobiliers sont aussi volatils que les marchés boursiers, par contre dans ce cas-ci, la volatilité est payée à un rendement beaucoup plus élevé, et donc les profits risques-rendement du marché immobilier direct au Royaume-Uni sont meilleurs que ceux des marchés boursiers, s'ils sont calculés sans primes de liquidités. (Charles-Olivier Amédée-Manesme. 2012, 22)(

Annexes 1)

Charles Olivier (2012) dans sa thèse affirme que l'un des principaux objectifs des investisseurs en immobilier direct est d'obtenir des rendements élevés. Il ajoute que durant l'année 1998 à l'année 2011, le rendement immobilier moyen a été de 8 % au Royaume-Uni et de plus de 10 % en France, alors que le rendement annuel moyen était de 1 % pour la FTSE et de -0,1 % pour la CAC. Pour lui, ce qui fait de l'immobilier direct l'un des meilleurs actifs dans un portefeuille est le fait qu'il présente des rendements plus élevés, avec une volatilité plus faible et une faible corrélation avec l'indice boursier. Il est tout de même important de noter que ceci est possible car ici on envisage aucune prime de risque pour la question de liquidités.

		FTSE 100		Total rendement IPD Royaume Uni
Rendements	1985-2006	7,4%		11,8%
	1985-2011	5,6%		9,3%
Volatilité	1985-2006	14,7%		14,1%
	1985-2011	16,2%		16,8%
Corrélation	1985-2006		8,7%	
	1985-2011		38,6%	

Table 1.2 : Statistique des FTSE et IPD au Royaume Uni (Source : Charles Olivier (2012))

La lourdeur des transactions caractérise l'investissement en immobilier direct tant pour l'acheteur que pour le vendeur. Étant donné que les actifs immobiliers sont hétérogènes, cela implique elles ne sont pas interchangeables et traditionnellement, l'immobilier direct est influencé par un facteur unique à savoir l'emplacement, cependant cela commence à changer, car l'industrie de l'immobilier devient plus complexe et donc l'emplacement n'est plus le seul facteur qui influence les rendements de propriétés par exemple, les avantages de l'effet de levier et des déductions fiscales, compte tenu des produits structurés complexes, permettent des rendements plus élevés. Ces points sont contrebalancés par de meilleurs

rendements et une volatilité plus faible, sauf au Royaume-Uni selon les données disponibles. (Charles-Olivier Amédée-Manesme, 2012, p.25 & Frédéric D, EDHEC, 2007, p.17)

L'indice du marché immobilier est quant à lui obtenu grâce au volume de transactions sur les logements des différents acteurs dans leur processus d'acquisition. Par contre, l'utilisation d'experts est importante due au faible nombre de transactions et le manque de données qualitatives sur les biens. Depuis, IPD a acquis un quasi-monopole dans l'industrie de l'immobilier direct en Europe. Les indices expertisés sont obtenus grâce aux montants des valeurs vénale estimées, des loyers et des dépenses en capital fournis à intervalles réguliers par un des contributeurs. Les indices indiquent l'évolution du rendement global des biens et sont fournis : le rendement total, le rendement locatif et le rendement en capital estimé. L'IPD propose des indices annuels dans tous les pays couverts à l'exception de l'Irlande où il propose des indices trimestriels. En Belgique, elle propose des estimations annuelles tandis que la France pourra avoir des estimations semestrielles. La large couverture des bases de données IPD fait de ses indices des références pour le suivi de performance de l'investissement institutionnel dans l'immobilier direct. (Frédéric D, EDHEC : investissement et la Gestion du Risque Immobiliers en Europe, 2007, p.21)

1.3 Immobilier indirect

Un investissement indirect dans l'immobilier peut se faire par le biais de sociétés immobilières, de fonds de placements immobiliers et d'actions de société immobilières. Cette section traite des différences entre ces types d'investissements. Les régimes d'investissement collectif sont une alternative possible à l'investissement direct dans l'immobilier.

a Les véhicules de placement collectif non cotés

Depuis quelques années les véhicules de placement collectif privé, ont vu leurs utilisations augmenter et sont utilisés comme mécanismes d'investissement dans le marché immobilier. (Hoesli M & Colin Lizieri, 2007, p.5) Les avantages particuliers des instruments de gré à gré sont la facilité de réglementation, l'effet de levier, la flexibilité (qui diminue à mesure que le nombre d'investisseurs diminue) et, en partie, la transparence fiscale. En outre, ils sont évalués de la même façon que les actifs sous-jacents et certains sont négociés près de leur valeur intrinsèque, de sorte qu'ils sont largement à l'abri de l'évolution du sentiment boursier. (Frédéric D, EDHEC : investissement et la gestion du risque immobiliers en Europe, 2007, p.22) Ces véhicules permettent l'accès aux marchés pour des montants moins élevés, ceci permet aux petits investisseurs qui n'ont pas forcément les ressources pour acquérir eux-même un bien, d'investir de manière indirecte à un bien immobilier et d'accéder à des rendements immobiliers adaptés. (Hoesli M & Colin Lizieri, 2007, p.5)

Les véhicules non classifiés peuvent être classés en fonction de leurs caractéristiques de risque/rendement et de marché cible. Actifs « Cœur », avec une proportion relativement élevée des revenus locatifs et un faible ratio dette/capitaux propres. (Frédéric D, EDHEC : Investissement et la Gestion du Risque Immobiliers en Europe, 2007, p.22) Ils cherchent à investir dans des immobiliers de haute qualité et ont une volatilité relativement faible. Les actifs « Valeur ajoutés » recherchent des opportunités de croissance plus visibles grâce au repositionnement, à la revente et au réaménagement. Les actifs « Opportuniste » sont ceux qui s'attendent au plus grand nombre de gains en capital et qui devraient avoir une forte volatilité. Ils sont fortement endettés et obtiennent des rendements grâce à l'ingénierie financière pour investir dans des marchés en difficulté et émergents. Le TRI cible de ces fonds reflète le risque plus élevé associé au passage des fonds de base aux fonds d'opportunité. L'INREV (Association européenne des investisseurs dans l'immobilier non classifié) fournit la base pour la classification des fonds. (Hoesli M & Colin Lizieri, 2007, p.6)

Annexes 2)

Les véhicules non cotés présentent par contre un certain nombre de défauts. En effet, ils ont une liquidité limitée, une petite taille de portefeuille et une faible transparence. Sur un marché secondaire, les parts d'intérêts fractionnaires peuvent subir des décotes rationnelles par rapport à la VNA (ceci dû soit par une érosion des barrières à l'entrée et à l'exposition à un risque spécifique de l'actif ou en raison d'un problème du contrôle de la gestion). (Hoesli M & Colin Lizieri, 2007, p.7) L'investissement dans des fonds de placement implique aux investisseurs de délégués une quasi-totalité des décisions stratégiques aux gestionnaires. Le fait que la plupart de ces fonds d'investissements appartiennent à des instituts privés signifie que les investisseurs doivent assumer d'importants coûts de recherche, d'information et de transaction en plus de ceux engagés par le véhicule d'investissement. Par conséquent, les investisseurs ne sont pas exemptés de la diligence raisonnable préliminaire de leurs portefeuilles immobiliers, de la diligence raisonnable de leurs contreparties et du suivi régulier des obligations contractuelles. (Frédéric D, EDHEC : Investissement et la Gestion du Risque Immobiliers en Europe, 2007, p.22)

Concernant l'indice de performance des fonds immobiliers non cotés, il est plus difficile d'avoir des informations exhaustives. L'INREV (l'association européenne des investisseurs dans des véhicules immobiliers non cotés) et IPD se sont associés pour fournir un indice paneuropéen des fonds non cotés. Ils rassemblent les véhicules grand public et institutionnels, l'indice INREV est décomposé en sous-indices par niveau de levier et période dans le cycle de vie. (Frédéric D, EDHEC : Investissement et la Gestion du Risque Immobiliers en Europe, 2007, p.22)

b Véhicules immobiliers cotés

Les investisseurs cotés bénéficient d'un flottant et de liquidités directement liées aux taux d'intérêt du marché, sans avoir besoin d'instruments de temps du gestionnaire de fonds, mais l'utilisation de ces instruments nécessite des compétences particulières et dilue la nature des rendements immobiliers. La possibilité de dilution existe. En outre, les principaux titres sont disponibles pour les prêts de titres et peuvent être vendus à court terme. (Frédéric D, EDHEC : Investissement et la gestion du risque Immobiliers en Europe, 2007, p.24)

Toutefois, la liquidité a un coût pour les investisseurs. Lors de la négociation sur les marchés boursiers, la valeur d'un investissement reflète un consensus d'attentes microéconomiques, un facteur commun pour les actions ayant des caractéristiques commerciales et financières similaires et pour l'ensemble du marché. La cohérence des transactions sur un marché axé sur les attentes génère naturellement une plus grande volatilité que celle mesurée par le marché sous-jacent, reflétant une évaluation prudente et peu fréquente avec un accent relatif sur les attentes. Enfin, les introductions en bourse et les inscriptions entraînent des coûts importants, et la séparation de la propriété et de la gestion en l'absence de contrôle du capital par les investisseurs peut entraîner des problèmes d'agence. (Frédéric D, EDHEC : Investissement et la gestion du risque Immobiliers en Europe, 2007, p.24)

Il existe diverses formes de Fonds de placements immobiliers cotés. La fiducie de placement immobilier communément appelé REIT (Real Estate Investment Trust) est la forme la plus connue dans le monde. Les investisseurs se posent de nombreuses questions concernant l'investissement dans l'immobilier coté. La première est de savoir s'il est trop tard ou trop tôt pour investir dans des REIT compte tenu de l'incertitude qui règne par rapport à l'évolution des taux d'intérêt. La seconde est de savoir les avantages à investir dans les REIT pour un investisseur immobilier.

➤ **Les sociétés d'investissement immobilier à fiscalité dérogatoire ou Real Estate Investment Trusts (REITs)**

Pour définir un fond comme REIT, il y'a trois critères primordiales à respecter :

- Au moins 70 à 80% de l'activité principale de REIT doivent provenir directement ou indirectement d'investissement dans des biens immobiliers.
- La FPI est tenue de distribuer au moins 90 % de ses bénéfices sous forme de dividendes aux actionnaires.
- Le REIT est une structure fiscalement transparente, ceci implique que l'impôt sur les sociétés est exonéré. Par contre les revenus de dividendes, que les actionnaires perçoivent sont soumis à l'impôt sur le revenu. (Moravenov Manyu, Titrisation immobilière, 2015, p. 6)

Née en 1960, la forme moderne de la société d'investissements immobilier à statut fiscal privilégié (REIT) a beaucoup contribué au développement de l'immobilier coté aux États-Unis (annexe 7) avant de se généraliser au monde entier au début du millénaire. À la fin 2006, sept pays d'Europe disposaient de leur version du statut de REIT : les Pays-Bas, la Belgique, la France, la Grèce, la Bulgarie, la Turquie et le Royaume-Uni (pour un lancement au 1er janvier 2007). Dans la première moitié de 2007, ils ont été rejoints par l'Allemagne et l'Italie.

Les fiducies de placement immobilier (REITs) sont une forme moderne de fiducie de placement immobilier qui a vu le jour en 1960 et qui a contribué de façon significative au développement de biens immobiliers cotés aux États-Unis et qui s'est répandu à l'échelle mondiale au début du XXIe siècle. (Frédéric D, EDHEC : Investissement et la gestion du risque immobiliers en Europe, 2007, p.26) Grâce aux sociétés de placement immobilier, les investisseurs peuvent investir dans des biens immobiliers de grande envergure de la même manière que dans les autres secteurs de l'économie (actions et obligations).

Il existe deux formes de société de placement immobilier. La première est celle de l'investissement par les fonds propres, qui tirent leurs revenus d'investissement direct dans des biens immobiliers. Les autres s'agissent des investissements en dettes (prêts hypothécaires et dettes titrisés), ils tirent leurs revenus d'investissement indirect dans des biens immobiliers, sur les intérêts des obligations hypothécaires. (Moravenov Manyu, Titrisation immobilière, 2015, p. 7)

Les REIT présentent plusieurs avantages. Ils offrent un rendement stable et prévisible à leurs investisseurs. Ceci s'explique par le fait que le flux de trésorerie d'un bien d'investissement est stable, ce qui se traduit donc par une rentabilité stable de l'entreprise. De plus, ils disposent d'une grande liquidité des actions. Dans la section 1 de notre travail nous avons vu que l'investissement dans l'immobilier apporte une stabilité supplémentaire aux portefeuilles d'investissement, en effet nous avons vu que les actifs immobiliers servent de couverture aux risques d'inflation et qu'ils sont faiblement corrélés avec les autres catégories d'actifs d'investissement. (Moravenov Manyu, Titrisation immobilière, 2015, p.7) Les fonds de placement immobiliers ont pris de l'ampleur depuis une quarantaine d'années et représentent un secteur important le marché boursier. Ces fonds sont constitués des portefeuilles structurés de grandes entreprises commerciales, ils impliquent donc une bonne gestion avec des experts dans des domaines divers à savoir l'immobilier, la finance et les marchés des capitaux (national et international).

Les sociétés de placements se sont beaucoup démarquées ces dernières années, elles sont devenues des acteurs importants sur les marchés des capitaux mondiaux. Aujourd'hui elles disposent d'un portefeuille vaste et permettent aux investisseurs de réduire le degré de risques grâce à la possibilité de diversifier leurs portefeuilles d'actif. Un des avantages supplémentaires est le fait que les propriétés immobilières de différentes régions sont faiblement corrélées, ce qui permet à ces propriétés immobilières de concurrencer avec succès les autres catégories d'actifs (actions et obligations). (Moravenov Manyu, Titrisation immobilière, 2015, p.9)

Deux grandes familles d'indices de référence couvrent l'Europe : l'une est liée au consortium FTSE EPRA/NAREIT, l'autre au Programme mondial de recherche immobilière.

➤ Les sociétés immobilières réglementées

En Belgique, le secteur des REIT, a le statut de SIR (sociétés Immobilières Réglementés). La loi du 12 mai relative aux Sociétés Immobilières Réglementées (SIR) vise à permettre aux entreprises immobilières qui veulent opérer comme un REIT et qui répondent aux caractéristiques décrites dans la loi relative à la SIR, à accéder au statut de Sociétés Immobilières Réglementées. Le statut des SIR permet aussi bien aux financiers qu'aux investisseurs privés d'avoir accès d'une manière équilibrée, rentable au niveau des coûts et en toute transparence fiscale à un portefeuille immobilier diversifié. Les investisseurs particuliers et institutionnels peuvent donc investir dans un patrimoine immobilier indirect en ayant une fraction de ce patrimoine représenté par une action d'une société qui est cotée en bourse. Ceci donne la possibilité aux investisseurs de diversifier les risques et d'avoir une liquidité qui est très bonne, puisqu'on peut vendre son titre à tout moment. Le Sir, comme les autres fonds de placements immobiliers, permet aux petits investisseurs d'investir dans un bien immobilier, car en investissant dans une Sir, on peut démarrer avec quelques dizaines d'euros pour acquérir un titre et par la suite, on peut multiplier les positions avec quelques dizaines de milliers d'euros, pour se constituer un portefeuille de plusieurs Sir. (Loïc Darimont, Sociétés Immobilières Cotées, 2018, p.8)

1.4 Rendement et risques associés aux actifs immobiliers

a Risques des biens immobiliers (Direct et Indirect)

Étant donné que l'investissement en immobilier implique majoritairement d'acheter des biens pour ensuite les louer et d'en tirer un loyer, les risques pour des investissements directs et indirects comportent de nombreuses similitudes. La différence entre les deux se situe dans leurs degrés de risques. Bien qu'il soit difficile de mesurer de façon certaine les risques d'un projet immobilier, on peut considérer qu'il existe différents types de risques auxquels les investisseurs doivent prêter particulièrement attention lorsqu'il investit dans un bien. Ces risques valent surtout pour les investissements en immobilier directs.

La non-liquidité de l'investissement immobilier : en ce sens qu'il n'est pas immédiatement convertible en espèces, l'investissement immobilier présente un risque de liquidité certaine. Il est difficilement possible de vendre le bien à sa valeur réelle dans un délai court. Il implique de trouver un acheteur et de respecter de nombreuses règles. Tout investissement immobilier est bloqué tant qu'on ne trouve pas un acheteur potentiel et dans une situation de récession la vente sera encore plus complexe, ce qui peut à la longue peut provoquer une perte de valeur du bien immobilier.

L'absence de rentabilité finale : la notion de risque n'est pas toujours intégrée dans l'esprit des investisseurs. On entend beaucoup dire que "la pierre, c'est du solide", mais comme tout investissement, l'immobilier présente des risques. Pour beaucoup d'investisseurs, en investissant dans l'immobilier, on est certain d'avoir des gains significatifs par le biais des loyers qui génèrent des revenus habituels. Alors que ceci n'est pas totalement simple, en effet, il est important avant de prendre la décision d'investir dans un bien immobilier de prendre en compte les frais que va engendrer cet investissement et le peser aux revenus potentiels qu'on est susceptible d'obtenir. Le taux de rentabilité des biens immobiliers varie en fonction de plusieurs paramètres : impôt, travaux à effectuer, charges récurrentes, loyers, etc.

Le risque environnemental : les investisseurs ne tiennent pas souvent compte de ce risque lorsqu'ils investissent dans immobilier alors que c'est un facteur très important qu'il ne faut pas négliger. Ce risque se traduit par une modification de la valeur du bien en fonction de l'emplacement géographique du bien. Un investissement dans certaines régions qui sont touchées par les inondations ou par le développement du Trafic aérien peut sévèrement affecter la valeur du bien. Les risques de malfaçons, des défauts de construction ou de mauvais entretien ne doivent pas être négligés par les investisseurs.

Les risques d'exploitation : il s'agit de tous les éléments qui vont impacter de façon négativement les encaissements. On peut citer par exemple, le fait d'avoir des loyers vacants, en effet un bien qui n'est pas loué, en plus de ne rien rapporter, il coûte de l'argent pour l'investisseur. Les impayés sont par contre encore beaucoup plus graves. Un locataire qui a de mauvaises intentions, peut ne pas payer le loyer et continuer d'occuper le logement, ce qui va augmenter de manière significative les charges de l'investisseur.

Les risques d'obsolescence : il s'agit de la dégradation d'un bien dû à sa perte de son utilité. Toute dégradation est une perte pour l'investisseur qui est obligé de réparer le bien, pour l'usage d'autres locataire.

Mesures et couverture du risque

Le choix des mesures de risque, est un sujet largement couvert dans la littérature. La question est de savoir quel est l'indicateur de risque le plus approprié pour mesurer le risque d'un investissement immobilier. L'utilisation de l'écart-type comme mesure standard de la volatilité développée par MARKOWITZ est devenue la référence pour tout type d'investissement. Pendant longtemps, cet indicateur avait été largement appliqué par les universitaires et les praticiens dans le marché de l'immobilier, mais depuis, de nombreux doutes ont été émis quant à sa pertinence comme mesure du risque, en particulier pour le marché immobilier. En effet, Webb et palgari (1995) avaient décelé les raisons qui expliquent pourquoi la volatilité des rentabilités historique devrait être utilisée avec prudence pour mesurer les risques de l'immobilier à savoir : la mauvaise qualité des données immobilières directes, la cyclicité des rendements immobiliers, les coûts de transaction élevée et les rendements fondés sur l'évaluation qui conduisent à une volatilité irréaliste pour l'immobilier direct par rapport aux actions et aux obligations. (Carsten Lausberg et al, 2019, 4-5) de plus, des études récentes ont fourni des preuves que les déclarations immobilières ne sont normalement pas distribuées, ce qui invalide l'écart-type comme mesure appropriée du risque. Le semi-écart-type est un autre indicateur souvent utilisé pour mesurer les risques dans l'immobilier. Il évalue le risque qu'un investisseur obtienne un rendement inférieur à celui qu'il attendait au moment de l'investissement. Il donne aux investisseurs un aperçu beaucoup plus réaliste du niveau de risque et des gains probables qu'un écart-type, car il leur montre le risque réel qu'un investissement ne réponde pas à leurs attentes, plutôt que d'édulcorer la réalité (CHENG 2005).

Formule de la variance des rendements de portefeuille : (1)

$$\sigma^2 = E[Rp, i - E(Rp, i)]^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij}$$

La manière la plus judicieuse de minimiser le risque de l'immobilier est de le **diversifier**. Au sens strict, elle vise à réduire le risque idiosyncrasique du portefeuille. Au sens large, elle fait mention à une répartition des investissements dans des secteurs différents qui génèrent une exposition moyenne aux risques systématiques. (Etude EDHEC sur l'Investissement et la gestion du risque immobiliers en Europe - décembre 2007). Un investisseur institutionnel pour diversifier son portefeuille immobilier peut choisir d'acquérir des biens dans des régions différentes. Les investisseurs particuliers qui ne disposent pas d'assez

de fonds pourraient investir dans des sociétés fiduciaires avec de faible de mise au départ. Aussi, tous les risques énumérés plus haut sur l'immobilier, peut-être minimisées en mettant en place des mesures préventives et/ou correctives avant de se porter acquéreur d'un bien. Un investisseur par exemple avant d'acheter un bien pourra faire un état de lieu pour voir si le bien est de bonne qualité où il pourra effectuer une analyse de l'évolution macroéconomique d'une région pour écarter les projets comportant des risques assez élevés.

L'**allocation dynamique** est un autre moyen de réduire le risque de l'immobilier. Il consiste à modifier la structure du portefeuille en réaction aux évolutions de marché. "Son application dans l'immobilier non coté se heurte aux importants délais, coût et risques d'exécution". On pourra l'appliquer dans des instruments liquides, mais il est important de garder en mémoire la possibilité que se réservent les fonds ouverts de suspendre les rachats et la possibilité de variations de liquidité significatives sur les valeurs moyennes.

Les **dérivés immobiliers** peuvent être un moyen prometteur de couvrir certains des risques de l'immobilier. Ils pourraient permettre aux investisseurs, de réduire ou augmenter une exposition au marché immobilier ou secteur sous-jacent d'une manière efficace en matière de coûts et de délais. Du point de vue de la gestion de risque, les produits dérivés pourraient permettre de couvrir la composante systématique du risque des investissements immobiliers, ce qui protège donc les portefeuilles des mouvements de marché. Il est tout de même important de souligner que ces utilisations se feront de manière efficace dans le cadre de portefeuille hautement diversifié. (Etude EDHEC sur l'Investissement et la gestion du risque immobiliers en Europe - décembre 2007).

b Rendements des biens immobiliers

Pour mesurer les rendements immobiliers, on peut soit utiliser les rendements périodiques ou les rendements multi-période. Les rendements périodiques pour cette étude sont plus intéressants, car ils peuvent être calculés en moyenne au fil du temps et aussi, car ils sont plus comparables aux rendements d'autres actifs d'investissement tel que les actions et les obligations. L'un des avantages à utiliser les rendements périodiques est qu'ils sont utiles pour les investisseurs pour mesurer l'évolution des rendements des actifs au fil du temps. Ils permettent donc de mesurer la volatilité des rendements actifs et les Co-mouvements entre toutes les classes d'actifs. (Geltner et coll. 2007, p. 175.) On pourra également mesurer les rendements immobiliers en utilisant le TRI (taux de rendement interne). Le TRI est un indicateur de rentabilité financière utilisé par les investisseurs qui souhaitent connaître la viabilité de leur projet d'investissement. L'un des inconvénients majeurs du TRI est qu'il n'indique pas à quel moment le rendement est réellement formé, ce qui revient à dire qu'il n'est pas adapté au calcul statistique sur les Co-mouvements de différents actifs immobiliers. Les rendements périodiques seront du coup utilisés, car ils sont estimés plus pertinents. (Geltner et al. 2007, 192.)

Le rendement total d'un actif est la somme entre le rendement net (rendement) et le rendement du capital (croissance), il est inscrit sur cette forme : (2)

$$rt = yt + gt$$

Ces deux composants sont liés aux sentiments fondamentaux des investisseurs à savoir accroître la richesse (créer de la valeur) et utiliser la richesse (les actifs) pour répondre au mieux aux besoins économiques. Pour calculer le **rendement net (yt)** on divise les flux de trésoreries nets reçus au cours de la période t par la valeur de l'actif au début de la période. Il est intéressant pour les investisseurs qui ont un objectif de revenu car il permet de montrer la part de rendement total qui est créé par les flux de trésorerie. **Le rendement du capital (gt)** est une mesure clé de la performance et de la santé financière d'une industrie. Ce ratio indique la croissance de la valeur de l'actif au cours de la période t. On le calcule en divisant la valeur de l'actif avec la valeur des actifs au début de la période. Ce ratio est donc intéressant pour les investisseurs ayant un objectif

de croissance, parce qu'il indique la part du rendement total des actifs qui est liée aux variations de la valeur des actifs. (Geltner et al. 2007, 176–177)

La formule connue du rendement périodique est la suivante : (3)

$$rt = yt + gt = \frac{CF_t}{P_{t-1}} + \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Avec rt qui est le rendement total de l'actif, CF_t qui est le flux de trésorerie généré par l'investissement à la fin de la période, P_t représente le prix de la propriété à la fin de la période et enfin P_{t-1} représente la valeur de la propriété au début de la période.

Les investisseurs pour utiliser les rendements périodiques à bon escient devraient connaître la valeur de l'actif au début et à la fin des périodes. Il est donc important d'effectuer des évaluations fréquentes ou d'utiliser d'autres moyens de mesure pour évaluer la valeur de l'immobilier. Par contre, d'après Ibbotson et Siegel (1984, 222) l'utilisation de la valeur évaluée peut entraîner un lissage des valeurs immobilières et entraîner également une sous-estimation du risque lié aux rendements.

Ainsi, l'attraction du rendement attendu du point de vue des investisseurs, dépend du risque que l'investissement comporte ainsi que de la combinaison possible des rendements avec d'autres rendements d'actifs. Le rapport risque/rendement doit donc être mesuré afin de permettre aux investisseurs de comparer les différentes catégories d'actifs et de tester leurs éventuelles corrélations. Comme nous avons vu plus haut dans cette section, le marché immobilier comme tout actif d'investissement est soumis à des risques et ils peuvent être mesurés en calculant l'écart-type (encore appelé volatilité de l'investissement). Les rendements périodiques vont permettre aux investisseurs de mesurer la volatilité historique de l'actif et de l'utiliser pour comparer le risque historique de l'actif immobilier à d'autres actifs. Les investisseurs sont pour la plupart averses au risque et donc s'attendent à avoir un rendement élevé pour des risques moins élevés. (Geltner et coll. 2007, 183, 186.)

Chapitre 2 : Méthodologie

2. Gestion des investissements des biens immobiliers

2.1 Efficacité du marché des actifs immobiliers

L'efficience du marché se réfère à la mesure dans laquelle les prix du marché reflètent toutes les informations pertinentes disponibles. Si les marchés sont efficaces, alors toutes les informations sont déjà incorporées dans les prix et il n'y a donc aucun moyen de « battre » le marché parce qu'il n'y a pas de titres sous-évalués ou surévalués disponibles. La question de ce qui caractérise un marché efficace a été tiré en 1970 par l'article de l'économiste Eugene Fama, qui est surtout reconnu pour l'application de l'hypothèse du marché efficace (EMH), qui affirme qu'un marché efficace est un marché où le prix reflète pleinement toutes les informations disponibles (Fama, 1997) cela implique que le marché traite rationnellement l'information, en ce sens que les renseignements pertinents ne sont pas ignorés et que des erreurs systématiques ne sont commises (Beechey et al, 2000, p. 2)

Eugene Fama (1970) a défini trois formes d'efficacité en fonction du type d'information contenue dans l'ensemble d'informations pertinentes.

- **Forme faible** : le prix du marché d'un actif ne contient que les informations historiques ;
- **Forme semi-forte** : le prix du marché comprend à la fois l'information historique et toutes les informations publiques actuellement sur le marché ;
- **Forme forte** : les prix du marché reflètent aussi les informations cachées par exemple informations privilégiées. (Brown & Matysiak 2000, 433).

Ces trois formulaires indiquent cet ensemble d'informations peut varier des justes prix passés à tous les renseignements accessibles au public aux renseignements non publics comme les renseignements d'initiés. La faible forme indique il n'est pas possible de prévoir les prix futurs en fonction des mouvements de prix antérieurs. La forme semi-forte lui tient compte de toutes les informations et affirme qu'un marché est dit efficace lorsque les prix reflètent pleinement toutes les informations accessibles. La forme forte lui indique que même les informations non publiques sont pleinement intégrées dans les prix et donc dans un marché très efficace, la divulgation des informations non publiques ne changera pas les prix. (Gunther M & Shanaka H, 2010, p.122)

Concernant les marchés immobiliers, Gunther M et Shanaka H, ont divisé l'argument de l'efficacité informationnelle en deux grandes catégories : les arguments théoriques et les arguments empiriques. Leur étude vise à montrer que les marchés d'immobiliers sont moins efficaces comparés aux marchés financiers. S'agissant des arguments théoriques ils se sont servi des caractéristiques du marché immobilier que nous avons vu plus haut pour indiquer les raisons pour lesquelles le marché de l'immobilier est considéré oui ou non comme étant efficace.

Nous savons déjà que l'une des caractéristiques principales des biens immobiliers est qu'ils sont hétérogènes, les actifs immobiliers se différencient par de nombreux aspects, notamment celui de leur emplacement. Ceci peut donc complexifier les choses pour déterminer le prix exact d'un bien immobilier. Le marché de l'immobilier est également connu pour avoir des coûts de transactions élevés (coûts d'évaluation par les agents immobiliers, les frais publics, les frais d'entretien), ce qui rend les transactions moins fréquentes. Par conséquent, les prix ne peuvent pas changer rapidement comme l'exige l'efficacité du marché et ils ne peuvent pas réagir à chaque nouvelle information. (Gunther M & Shanaka H, 2010, p.123) Aussi le fait que les marchés immobiliers fonctionnent par référence aux réglementations de chaque pays, cela peut avoir des répercussions sur la disponibilité de l'information et de l'efficacité informationnelle des

marchés. Étant donné qu'il y'a beaucoup de retard de production du au faite qu'un bien immobilier peut prendre des années avant d'être utilisable ceci implique donc que l'offre immobilière ne peut réagir rapidement à l'évolution des conditions du marché. Tous ces arguments mettent un doute sur la validité de l'hypothèse de marché efficace (EMH) dans le cas du marché immobilier. Les deux auteurs (Gunther M & Shanaka H) dans leurs analyses suggèrent qu'il faut faire une distinction entre les types d'immobiliers et les pays et régions, lors de l'évaluation de l'efficacité des marchés immobiliers.

Concernant l'argument empirique, Gunther M & Shanaka H ont effectué une méta-analyse pour évaluer l'efficacité informationnelle des marchés immobiliers. Le concept de méta-analyse consiste à regrouper de nombreuses études de recherche en un seul ensemble de données et à utiliser des méthodologies statistiques et analytiques pour expliquer les différences entre les résultats de l'étude et les caractéristiques de l'étude. (Gunther M & Shanaka H, 2010, p.126) Le modèle logistique traditionnel à effets fixes a été utilisé pour effectuer une régression de la variable dichotomiques de résultat "efficacité" ou "inefficacité" en utilisant les différents paramètres (âges, types de propriété, la localisation, etc). Cette régression a produit deux paramètres qui sont statistiquement significatifs et les résultats obtenus suggèrent que : Les études utilisant les données sur les stocks immobiliers et les données de niveau individuel, plutôt que les données globales d'immobiliers, sont susceptibles de produire des résultats soutenant "l'efficacité". Les deux auteurs (Gunther M & Shanaka H) ont également appliqué le modèle d'effets mixtes qui a donné des résultats similaires à ceux produits pour le modèle à effets fixes.

Dans les deux modèles, les auteurs (Gunther M & Shanaka H) ont pu conclure le marché immobilier est efficace, car les études utilisant des données sur les stocks immobiliers comparées aux données globales d'immobilier ont donné deux variables relativement positives et significatives sur la probabilité de l'étude à savoir que le marché est efficace. Le résultat obtenu était relativement attendu par les auteurs car les marchés boursiers immobiliers possèdent la richesse de l'information, la liquidité, l'étendue du marché et sont des actifs négociés le plus souvent entre les entreprises, qui sont le plus souvent mieux informés sur le marché comparé aux consommateurs privés. Les marchés boursiers immobiliers sont donc relativement efficaces en termes d'information, ce qui implique les informations sur les prix passés et les fondamentaux du marché sont déjà capitalisé dans les prix, ce qui est conforme à L'EMH (Théorie des marchés efficients) De plus, les auteurs ont également constaté que les informations sur des propriétés individuelles ont beaucoup de chance de trouver un marché efficace que les études utilisant des données globales d'immobiliers. (Gunther M & Shanaka H, 2010, p. 134-143)

2.2 Déterminants du rendement des biens immobiliers

Il existe des facteurs qui peuvent influencer les performances des investissements financiers, et il est important d'illustrer les trois majeurs facteurs qui influent sur les rendements, à savoir la croissance économique, l'inflation et les taux d'intérêt.

- **PIB**

Hoesli et al (2008) et Blake et al (2011), ont tout établi que la croissance économique (PIB) à un réel impact sur les performances des investissements immobiliers privés. De plus, plusieurs études confirment que la croissance du PIB est comme un moteur des rendements des biens immobiliers cotés en bourse.

La Norve Bank, a également établi une étude afin de voir l'impact de la croissance économique nationale sur les performances de l'immobilier. Pour obtenir des résultats, ils ont effectué une analyse de régression en panel des rendements totaux IPD (immobilier privé) sur la croissance réelle du PIB en utilisant des données annuelles de 25 pays, mais en se focalisant principalement sur les données des États-Unis et du Royaume-Unis. Dans le tableau de régression, on peut voir que le coefficient de la croissance du PIB est statistiquement significatif et que sa valeur absolue est élevée ce qui indique un fort impact. Ils observent

également qu'il existe une corrélation qui est statistiquement significative entre la croissance trimestrielle du PIB réel et l'indice de l'immobilier privé dans les deux pays (États-Unis et Royaume-Unis), mais que cette corrélation n'indique pas si la relation est sur du long terme. C'est donc pourquoi, ils ont choisi d'effectuer un test de Co-intégration afin de voir si à long terme les deux variables sont toujours corrélées. Leurs études confirment donc que les rendements de l'immobilier commercial et la croissance économique nationale sont en équilibre à long terme et évoluent dans la même trajectoire à long terme. De plus, Hoesli et Oikarinen (2012), lors de leur recherche, ont obtenu des résultats similaires. ([Annexes 3](#))

- **La croissance de l'emploi**

Le marché de l'emploi est également considéré comme un facteur qui impact le marché de l'immobilier commercial. En effet, le nombre total d'employés a une influence sur le nombre de demande de bureau des entreprises, en considérant que les marchés des bureaux sont généralement considérés comme des variables exogènes clés de l'immobilier commercial. De plus, la variable de l'emploi est également pertinente pour d'autres types de biens immobiliers, en effet il est considéré comme le moteur de la consommation et des dépenses de détail ; qui sont des déterminants importants pour les loyers et les rendements des propriétés commerciales (Eppli et al., 1998). Par contre, il est important de noter que l'impact de la croissance de l'emploi sur les rendements immobiliers est établi seulement à court terme et non long terme, ceci a été confirmé par l'étude de Liang et McIntosh (1998).

- **L'inflation**

La relation entre l'inflation et les rendements immobiliers a été analysé par plusieurs chercheurs. Dans la majorité des études, on a trouvé une propriété de couverture pour les investissements privés mais pas pour les investissements en immobiliers publics. Les premiers à s'être intéressé à la relation entre l'inflation et les rendements immobiliers étaient Fama et Schwert (1977), ils ont examiné les propriétés de couverture de l'inflation avec différents types d'investissements et ont constaté que seul l'immobilier résidentiel constitue une couverture complète contre l'inflation attendue et inattendue, alors que les dettes publiques ne couvrent que l'inflation attendue et que les actions s'avèrent négativement corrélées à l'inflation. De plus, Bond et Seiler (1998) confirment les caractéristiques de couverture contre l'inflation des grands portefeuilles de propriétés commerciales privées aux États-Unis. Par contre ceci n'est pas totalement le cas au Royaume-Unis, ou Hoesli et Lizieri (2008), observent que les caractéristiques de couverture de l'inflation de l'immobilier sont obtenues uniquement à long terme. S'agissant de l'immobilier public la majorité des recherches affirment qu'ils n'existent pas de lien direct entre les rendements et les prix à la consommation, de plus Demary et Voigtlander (2009), observent qu'il semble exister une corrélation négative entre les rendements des fonds de placement immobiliers et de l'inflation, ce qui entraîne une couverture dite « perverse » contre l'inflation. (Norges bank Investment management, 2015)

- **Taux d'intérêt**

Les rendements de l'immobilier et les taux d'intérêt ont une relation assez complexe, en effet de nombreuses études considèrent l'immobilier comme étant sensible aux taux d'intérêt, ceci implique qu'une augmentation des taux d'intérêt devrait avoir un effet négatif sur les valeurs immobilières à long terme, les effets à court terme dépendent de la vitesse et des causes de la variation des taux d'intérêt.

Ling et Naranjo (1998) ont modélisé les facteurs de risques pour les rendements de l'immobilier privé américain en utilisant plusieurs mesures alternatives et sont arrivés à voir que le taux réel des bons du trésor a un impact négatif, cela peut s'expliquer par le fait que plus le taux d'intérêt est élevé, plus le taux d'actualisation appliqué aux flux de trésorerie futurs est élevé, ce qui a un impact négatif sur les valeurs

immobilières. D'autre part, Vogel (2006) a trouvé peu de preuves d'une relation entre les prix de l'immobilier et les taux d'intérêt dans les données historiques et les expériences menées, ce qui suggère que d'autres facteurs, tels que le sentiment du marché, peuvent fausser cette relation.

S'agissant de l'investissement public dans l'immobilier, Lizieri et al (1998) soulignent l'importance des taux d'intérêt réels pour la performance des entreprises immobilières cotées en bourse et trouvent que la performance est asymétrique dans les environnements de taux d'intérêt élevés et faibles. En revanche, Brooks et Tsolacos (1999), en utilisant la méthode VAR, montrent qu'il n'y a pas de relation entre les rendements et les taux d'intérêt à court terme pour les entreprises immobilières britanniques.

2.3 Comparaison avec d'autres actifs

Dans une étude faite par la Norges Bank en 2015, qui visait à montrer l'importance de l'immobilier dans un portefeuille, ils ont pu comparer les profils risques-rendements des actifs immobiliers avec les autres types d'actifs (actions et obligations). Ils ont décidé de prendre en compte les informations des États-Unis et de l'Angleterre, car il s'agit des marchés les plus transparents dans les séries chronologiques des rendements. Ils ont collecté les données des biens immobiliers privés (lissés et non lissés) et ceux des biens immobiliers publics (avec et sans effet de levier) dans le but d'avoir des résultats complets sans aucun biais.

Etats-Unis (1978-2014, trimestriellement)	Moyenn e Rendement	Ecar t- type	Rati o de Sha rpe	Royaume- Unis (1990- 2014, mensuellement)	Moyen ne Rendement	Ecar t- type	Rati o de Sha rpe
Obligations	7.39%	6.21 %	0.40	Obligations	9.30%	8.97 %	0.49
Actions	12.63%	16.0 1%	0.48	Actions	9.06%	15.0 3%	0.28
Immobilier public	14.06%	17.8 4%	0.51	Immobilier public	7.61%	20.6 6%	0.13
Immobilier public (Sans levier)	11.19%	8.99 %	0.70	Immobilier public (Sans levier)	8.02%	11.5 8%	0.27
Immobilier privé (Lissé)	9.01%	4.31 %	0.96	Immobilier privé (Lissé)	7.46%	3.76 %	0.69
Immobilier privé (Non lissé)	9.01%	7.08 %	0.58	Immobilier privé (Non lissé)	7.46%	7.49 %	0.37
Immobilier privé (Basé sur des transaction s)	8.48%	12.3 1%	0.18	Immobilier privé (Basé sur des transactions)	10.39%	8.84 %	0.06

Table 2.1 : Comparaison des données statistiques (Source : Norges Bank Investment Management)

Dans le tableau, on peut voir que les actions publiques sont clairement les actifs les plus volatils avec des écarts-types entre 17%-21%, tandis que les indices immobiliers privés présentent la plus faible volatilité avec des écarts-types entre 3%-5%. Concernant leurs niveaux de rendements, l'immobilier public présente le rendement le plus fort aux États-Unis (17.84%), mais affiche des performances pas très favorables au Royaume-Uni (7.61%). De plus en termes de rendement ajusté aux risques, le ratio de Sharpe est clairement meilleur pour l'immobilier privé non corrigé et pour l'immobilier public sans effet de levier. Ces résultats, montrent encore une fois le potentiel des biens immobiliers dans un portefeuille diversifié. Ils ont voulu pousser leurs recherches, en exploitant les données des autres pays, pour voir si les résultats obtenus aux États-Unis et au Royaume-Uni se généralisent mondialement. Dans une figure ([Annexes 4](#)), qui illustre les variations des rendements dans 17 pays, ils ont pu constater que les données chronologiques révèlent une tendance négative des rendements durant la période de 2007 à 2011, qui est une période marquée par la crise financière de Subprimes.

Concernant les corrélations entre les rendements immobiliers avec les rendements des autres actifs, des études ont montré que les indices immobiliers privés sont faiblement corrélés avec les actions et les obligations. Cette faible corrélation des rendements immobiliers avec les autres actifs, est généralement l'argument clé pour introduire des investissements immobiliers dans un portefeuille d'actifs mixtes. En effet, Hoesli et Lizieri (2007), ont montré que les biens immobiliers directs sont faiblement corrélés avec les actions et obligations aux États-Unis et Royaume-Uni et sont négativement corrélés avec les actions et obligations en Australie. Par contre, dans leur étude, ils ont remarqué que l'immobilier public aux États-Unis présente une corrélation modérée à élevée avec le marché général des actions. En effet dans plusieurs études, des chercheurs établis que le marché des actions sont des moteurs des rendements des biens immobiliers cotés (Peterson et Hsieh, 1999, Hoesli et Serrano, 2007, Lizieri, 2013) Par contre, il est important de noter que ces corrélations entre les rendements des biens immobiliers et les rendements des actions et obligations varient en fonction des périodes. En effet, dans leur étude, la Norges Bank, a montré que la corrélation de l'immobilier avec les actions a relativement augmenté après la crise financière de 2008 après une baisse durant la période de 1990. La corrélation avec les obligations est toutefois restée stable, sauf pour l'immobilier public pour laquelle elle a fortement diminué au cours des 30 dernières années. La conclusion de cette étude est que les modèles de corrélation entre l'immobilier et les autres actifs ne sont pas stables dans le temps et peuvent dépendre. (nbim (2015), p. 17-18)

2.4 L'allocation à l'immobilier dans un portefeuille multi classes

« Un homme devrait placer un tiers de son bien dans la terre, un tiers dans les marchandises, et conserver un tiers à portée de main » (Baha Metzia)

Dans les autres sections de notre rapport, il était question de présenter ce que c'est que l'immobilier et de présenter les caractéristiques qui font de lui un actif différent et attrayant pour les investisseurs. Nous avons pu voir qu'il existe plusieurs possibilités d'investissement dans l'immobilier, à savoir l'investissement direct et indirect pour posséder un bien immobilier. Nous avons mis en exergue les différentes caractéristiques de ces véhicules d'investissement et nous avons présenté également les inconvénients à investir dans ce type d'investissement. Dans cette section nous allons traiter les questions de construction du portefeuille. En effet, dans cette section nous nous sommes posé différentes questions. La première est de savoir si les biens immobiliers indirects sont représentatifs des biens immobiliers directs. Puis nous nous sommes demandé lequel des biens immobiliers (directs ou indirects) ont de meilleures performances dans un portefeuille d'actifs mixtes.

a Liens contemporains entre les investissements immobiliers et les autres actifs

Plusieurs études ont mis l'accent sur la possible corrélation entre les biens immobiliers indirects et les biens immobiliers directs, ces études ont toutes eu le même constat, à savoir que les sociétés de placement immobilières américaines (Australiennes et du Royaume-Uni) présentent de fortes similitudes avec le marché boursier général. En outre, il y avait peu d'interdépendances avec le marché de l'immobilier direct, ce qui donnait des possibilités limitées de tirer profit d'une diversification avec d'autres actions. Par contre, des études datant des années 1990 ont montré que les sociétés de placement immobilier tendent à être liées au marché immobilier direct, ceci veut dire qu'elles sont soumises aux mêmes facteurs dans la fin des années 1990. (Morawski et al, 2008) en effet, les recherches de Ang, Nabar et Wald (2013) ont montré que les FPI et les investissements immobiliers privés avaient des composantes différentes à court et moyen terme, mais sur l'ensemble du cycle immobilier, les différences disparaissent largement et les véhicules publics et privés présentent des caractéristiques similaires.

Comme vu plus haut, les investisseurs qui cherchent à ajouter des biens immobiliers à leur portefeuille peuvent rencontrer de nombreuses difficultés à investir directement dans un bien immobilier, ceci dû à la faible liquidité du marché, des exigences de capital élevées pour constituer des portefeuilles suffisamment diversifiés, des coûts de transactions élevées et de tous les autres facteurs de gestion immobilière. (Xiao Lu, Shaun Stevens et al, 2016, p.6) L'immobilier coté en bourse est une alternative d'investissement dans un bien immobilier et permet de contrer les inconvénients rencontrés dans l'investissement privé des biens immobiliers. Dans leur étude Oikarinen et Hoesli montrent que les biens immobiliers cotés en bourses offrent des performances similaires à celles d'un investissement dans un portefeuille immobilier direct ceci en raison du fait que les rendements des sociétés immobilières cotées en bourses proviennent d'investissement dans l'immobilier direct. (Xiao Lu, Shaun Stevens et al, 2016, p.6)

Par contre, il est bon de noter que les corrélations entre l'immobilier direct et l'immobilier indirect est faible. Ceci peut être dû à leurs niveaux de liquidité qui sont largement différents. En effet tandis que les biens immobiliers cotés en bourse sont facilement évalués par le marché en temps réel et offrent une liquidité quotidienne comme celui du marché des actions, l'immobilier direct est évalué de manière différente en raison du fait qu'il y'a très peu de transactions et d'observation de prix. À noter que le fait l'immobilier coté en bourse soit évalué par le marché en temps réel, implique donc qu'il soit soumis à certains mêmes facteurs qui influencent les rendements du marché des actions et qui sont liés à la demande des investisseurs pour des actifs risqués et au cycle macroéconomique. (Xiao Lu, Shaun Stevens et al, 2016, p.6)

Une étude menée par Oikarinen et Hoesli (2012) sur la force de la relation entre les rendements immobiliers cotés et directs aux États-Unis, en Australie et au Royaume-Uni suggère que les rendements immobiliers cotés et directs sont effectivement similaires à long terme, malgré des différences à court terme. Cette étude confirme la relation étroite entre les rendements directs des propriétés mesurés par les indices de rendement globaux NCREIF et IPD et les rendements des propriétés énumérés mesurés par l'indice de rendement global NAREIT. Cette comparaison entre NCREIF et NAREIT appuie pleinement la prémisse selon laquelle les mêmes principes fondamentaux de propriété directe génèrent des rendements à long terme pour les propriétés cotées et non cotées. Cette doctrine appuie l'argument selon lequel la propriété inscrite est une solution de rechange à la propriété directe de biens non cotés. (Xiao Lu, Shaun Stevens et al, 2016, p.6)

b Les biens immobiliers direct ou indirect dans un portefeuille d'actifs mixtes

Nous avons montré dans un premier temps que les biens immobiliers cotés en bourse peuvent être utilisés comme alternatifs aux biens immobiliers directs dans les portefeuilles d'investisseurs. Cette section vise à examiner si l'introduction des biens par voie directe ou indirecte dans un portefeuille d'actifs mixtes permet d'améliorer les caractéristiques de risque et de rendement de celui-ci.

Shaun Stevens et al (2016) se sont intéressés à l'importance des biens immobiliers cotés dans un portefeuille d'actifs mixtes. Pour examiner de façon exhaustive le rôle des biens immobiliers cotés dans un portefeuille d'actifs mixtes, ils ont effectué une optimisation de bootstrapping afin de trouver l'allocation de portefeuille optimale qui maximise le ratio de Sharpe des portefeuilles multi-actifs pour différents univers d'investissement (mondiale, États-Unis, UEM et Royaume-Uni). Grâce à cette optimisation, les auteurs (Shaun Stevens et al, 2016) ont pu constater que l'immobilier coté joue un rôle important dans les portefeuilles multi-actifs et peut apporter d'importants bénéfices de diversification sur des périodes de cinq ans. Ils remarquent également que l'inclusion des biens immobiliers cotés dans une allocation améliore de manière impressionnante les rendements sans accroître la volatilité pour les univers d'investissement (États-Unis, UEM et Royaume-Uni). Ces résultats permettent donc de conclure que les investisseurs locaux et mondiaux gagnent à introduire les biens immobiliers cotés dans leurs portefeuilles d'actifs, car ils vont permettre d'accroître la diversification de leur portefeuille et de meilleurs rendements. Lee et Stevenson (2005) ont trouvé des résultats similaires à cette étude, car ils ont conclu eux aussi que l'inclusion de société de placement immobilier dans un portefeuille d'actifs-mixtes apporte non seulement une meilleure diversification de portefeuille mais améliore aussi les rendements.

Mueller et Mueller (2003) se sont aussi intéressés au rôle de l'inclusion des biens immobiliers dans un portefeuille d'actifs mixtes. Le but de leur recherche était de déterminer si l'immobilier direct et indirect pouvaient ensemble, améliorer un portefeuille mixte en termes de frontière plus efficace que l'inclusion d'une seule de ses actifs d'investissement. Pour effectuer leur recherche ils ont utilisé l'indice NCREIF (1972 à 2002) pour le marché de l'immobilier direct et l'indice NAREIT (1972 à 2002) pour le marché de l'immobilier indirect. Ils ont fait le choix, de choisir une longue période pour saisir le plus grand nombre d'expansions et de contractions économiques, qui permet d'avoir un degré de certitude statistique plus élevé. Les conclusions des recherches de Mueller et Mueller (2003) montrent que l'immobilier direct et indirect ont des corrélations trimestrielles qui sont très faibles (comme nous avons parlé plus haut), ce qui traduit des avantages de diversification plus importants lorsqu'ils sont tous les deux appliqués à un portefeuille d'actifs mixtes. Pour eux, intégrer les deux types d'investissements dans un portefeuille, permet d'avoir des bénéfices plus élevés que si on introduisait juste un seul des types d'investissements. Ils notent également que le fait que l'immobilier direct et indirect sont corrélées à long terme n'affecte pas les performances car la plupart des investisseurs institutionnels et les gestionnaires des fonds présentent leurs rapports trimestriellement et les séries de données trimestrielles devraient donc être plus appropriées à utiliser.

Chapitre 3 : Analyse des données

3.1 Approche

Nous allons effectuer une analyse approfondie dans cette partie et notre travail va se centrer sur les données des États-Unis. Les actifs que nous allons utiliser sont les actions, les obligations, l'immobilier indirect et l'immobilier direct. Les actions sont représentées par l'indice SP500, les obligations par l'indice obligataire US 10Y, l'immobilier direct par l'indice de S&P/Case Shiller et l'immobilier indirect par l'indice NAREIT (National Associated of Real Estate Investment Trust). Nous allons faire une description plus détaillée des différents actifs dans notre section suivante.

La période sur laquelle nous allons mener notre analyse s'étend de janvier 2005 à janvier 2021, ceci dans un premier but à mettre en exergue l'impact qu'ont eu les différentes crises récentes (Crise des Subprimes et Crise économique du coronavirus) sur l'évolution de nos différents actifs. Nous allons également effectuer l'optimisation de portefeuille en utilisant la méthode Moderne d'optimisation de portefeuille basée sur les études d'Harry M. Markowitz. Ceci dans un but de répondre à notre question de recherche à savoir lequel entre l'immobilier direct et l'immobilier indirect offrent de meilleure performance en matière de rendement/risque dans un portefeuille d'actifs mixtes. L'objectif de cette étude sera de mettre en évidence lequel entre les deux actifs immobiliers offre de meilleure performance, mais aussi de montrer si les recherches et études précédentes sur le sujet sont toujours d'actualité, c'est-à-dire de savoir si le marché et le comportement des investisseurs ont évolué, ou si les investisseurs devraient adopter de nouvelles stratégies d'investissement.

Les indices collectés sont calculés sur une base mensuelle et nous choisissons de travailler avec les rendements en continu car ils représentent une image plus fidèle des rendements réels. Cela suppose que $r_t = \log(p_t + dt) - \log(p_{t-1})$ où r_t est le taux de rendement au cours de la période $(t-1, t)$. De plus, nous savons que la formule du rendement logarithmique tient compte de la durée de l'investissement, ce qui nous sera utile dans la comparaison de nos investissements couvrant plusieurs périodes.

Comme nous avons dit dans la revue de littérature, les indices immobiliers supposent que les revenus de dividendes ont été réinvestis ¹ dans la propriété immobilière, ceci dans le but d'être exonéré d'impôts (Ceci n'est pas le cas pour les actions et obligations). De plus, idéalement nous devons tenir compte des loyers, mais pour plus de simplicité, nous avons choisi de l'ignorer dans notre analyse.

3.2 Immobilier Direct : S&P/Case Shiller

Pour pouvoir refléter les rendements du marché immobilier direct, nous avons utilisé les indices S&P/Case Shiller dans notre analyse de portefeuille. Les indices S&P/Case Shiller, également appelés indices des prix des maisons sont un groupe d'indice qui suit l'évolution des prix réels de l'immobilier résidentiel aux États-Unis. Ils sont basés sur les variations observées des prix des logements. Ils sont conçus pour mesurer les augmentations ou les diminutions de la valeur marchande des biens immobiliers résidentiels dans 20 MSA définis et trois niveaux de prix - bas, moyen et haut. En revanche, les indices ne sont pas destinés à mesurer les coûts de récupération après une catastrophe, les coûts de construction ou de réparation, ou d'autres éléments connexes.

Cet indicateur est composé de plusieurs indices, mais pour notre analyse, nous avons choisis de travailler avec l'indice composite de 20 villes, qui comprend toutes les villes ci-dessus, Atlanta, Charlotte, Cleveland,

¹ Conformément à la loi, les fonds de placements immobiliers doivent reverser 90 % des revenus imposables à leurs participants, de sorte que les dividendes peuvent être très attractifs.

Dallas, Detroit, Minneapolis, Phoenix, Portland (Oregon), Seattle et Tampa. L'indice est construit de manière mensuelle, et la plage de données extraite de cet indice va du premier Janvier de l'année 2005 au premier Janvier de l'année 2021 ce qui représentent 193 observations.

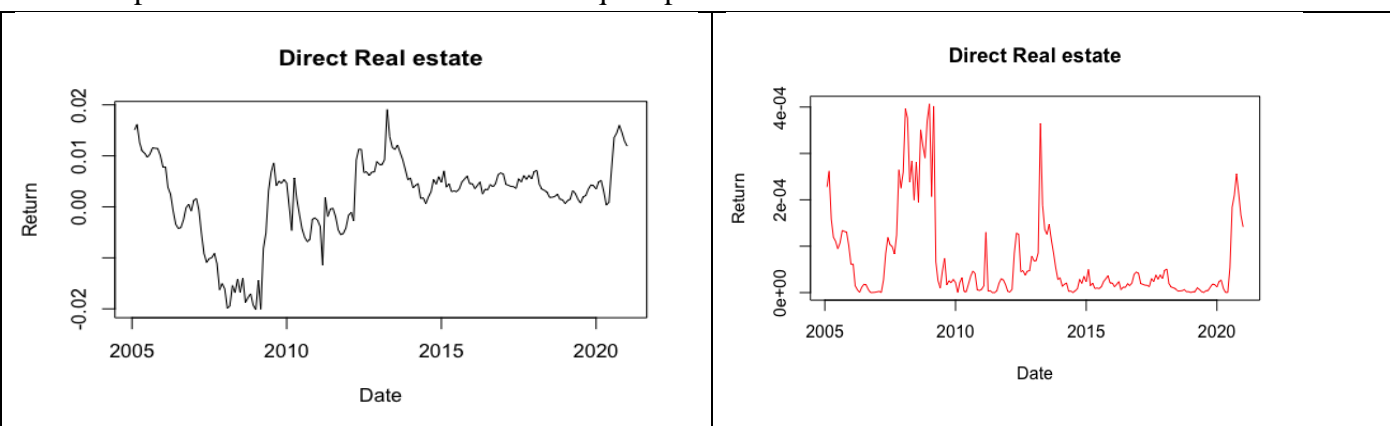


Figure 3.1 : Évolution du rendement de l'immobilier direct entre l'année 2005 à l'année 2020

Le choix de débiter notre analyse durant l'année 2005, a pour but d'avoir une vue sur l'impact qu'ont eu les crises économiques sur l'évolution de nos indices. Pour le faire, pour chacun de nos indices, nous avons tout d'abord choisi de calculer les rendements logarithmiques de chacun. Les rendements logarithmiques de l'indice de l'immobilier direct, varient autour de zéro. Comme attendu, (Figure 3.1) nous remarquons que durant l'année 2007, les rendements de l'immobilier résidentiel décroît considérablement, ceci est dû à la crise de subprimes qui s'est déroulée entre l'année 2007 à l'année 2009. Cette crise a été provoquée par la titrisation des créances douteuses issues de la bulle immobilière américaine des années 2000. Comme on peut le constater, cette crise a un impact significatif sur les performances de l'immobilier direct, qui a vu ses rendements chuter drastiquement. De même on peut voir que cette crise a duré pas mal de temps, et entrainer d'importants changements dans le marché de l'immobilier résidentiel. En effet, les prix des maisons ont augmenté, mais il manquait d'acheteurs, de plus cette crise a eu un effet domino sur le marché bancaire provoquant l'effondrement de diverses grandes banques dans le monde et une baisse des bourses d'actions.

Après cette longue crise financière, le marché de l'immobilier résidentiel a vu une nette amélioration, les rendements se sont très vite stabilisés et on remarque une amélioration des rendements immobiliers. Par contre la crise sanitaire du coronavirus apparue en début d'année 2020, se fait ressentir partout dans le monde. En effet, la vie publique est fortement limitée, les cours des actions ont chuté et de nombreuses sociétés ont enregistré des pertes massives. Le secteur de l'immobilier direct ressent lui aussi les effets de cette crise. Cependant, la figure 3.1 nous montre qu'aucun changement important n'est observé sur le marché des propriétés résidentielles. En effet, on peut apercevoir que les rendements se portent bien comparés aux rendements de la crise de 2008. Par contre, il est difficile de savoir comment la crise affectera l'immobilier direct à long terme, car pour l'instant, le marché se voit beaucoup soutenu par l'État qui débourse des sommes considérables pour maintenir à flot l'économie.

3.3 Immobilier indirect : NAREIT (National Association of Real Estate Investment Trusts)

Concernant les données de l'immobilier indirect, nous avons choisi d'utiliser les informations de l'indice FTSE NAREIT USA. L'indice NAREIT est une association commerciale qui s'occupe des fiducies de placement immobilier (REIT) et sert de porte-parole du secteur aux décideurs, aux investisseurs et au grand public. NAREIT représente un secteur diversifié de REITs commerciaux, de REITs hypothécaires, de grands REITs cotés, de REITs non cotés et de REITs privés qui possèdent ensemble environ 3 000 milliards de dollars d'actifs immobiliers. Sa mission est de promouvoir l'investissement immobilier basé sur les REIT

auprès des décideurs politiques et de la communauté mondiale des investisseurs afin de s'assurer que chacun ait la possibilité de bénéficier de l'investissement immobilier.

C'est un indicateur qui se compose d'une communauté de professionnels de l'immobilier, d'universitaire et d'entreprises qui travaillent pour promouvoir le secteur immobilier et les REIT. Il permet aux particuliers de pouvoir accéder à des données complètes du secteur sur l'ensemble du secteur immobilier et sur le rendement des fonds de placement immobiliers. L'indice est calculé de manière mensuelle et nous avons collecté les données en début l'année 2005 à l'année 2020. Nous avons utilisé l'indice des prix au lieu de l'indice brut, par ce que les bénéfices des sociétés immobilières ne sont pas très souvent entièrement reversés à la société. Habituellement, une part importante est divisée entre les actionnaires, ce qui, dans ce cas, représente le dividende potentiel versé par les sociétés cotées, ceci permet aux REITS de bénéficier d'une exonération fiscale, ce qui leur permet de se démarquer des autres actions immobilières cotées en bourse et permet par la même occasion d'éviter aux actionnaires tout dilemme de la double imposition.

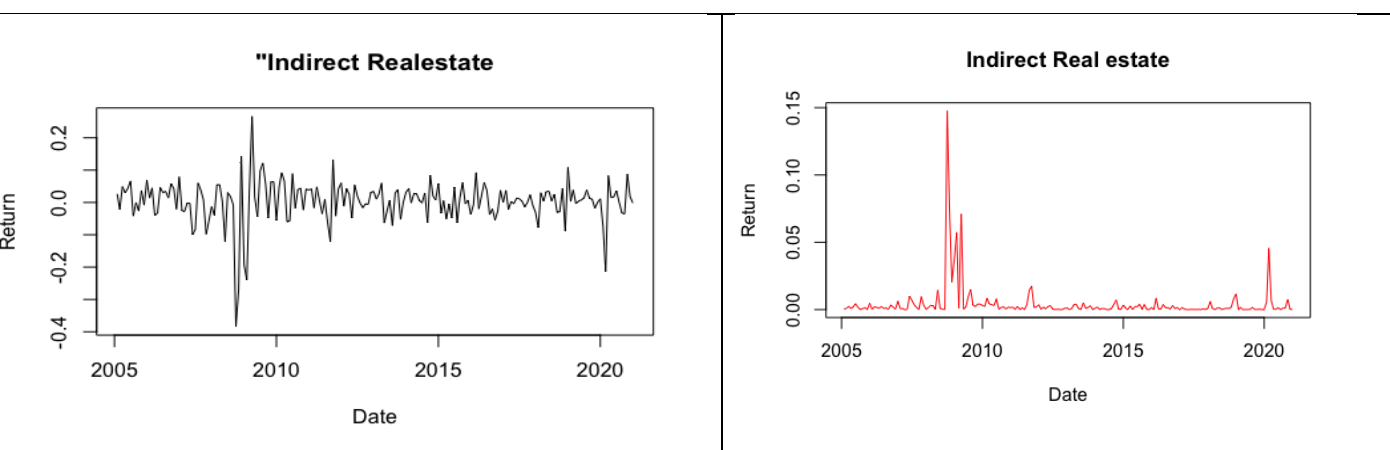


Figure 3.2 : Évolution du rendement de l'immobilier indirect entre l'année 2005 à l'année 2020

La figure 3.2, nous montre que les rendements varient autour de zéro et l'amplitude des rendements change au fil du temps (Nous sommes donc en période d'hétéroscédasticité, c'est-à-dire que la variance change en fonction du temps). On observe des périodes où les volatilités sont assez fortes et des périodes moins volatiles. Dans ce graphe, on constate, une forte volatilité de l'année 2007-2009, qui est l'année de la grande crise financière. Il s'explique car les prix des fonds de placements immobilier varient en fonction du cours boursier. En effet, les fonds de placement immobiliers ont été touchés par cette crise financière de 2007, car leur liquidité intra journalière avait fortement diminué en raison de la transmission rapide des chocs négatifs du marché des actions sur les marchés immobiliers cotés, suite à l'utilisation excessive du financement par emprunt. Cette crise financière a remis en cause l'idée que les investisseurs se faisaient des fonds de placement comme actif d'investissement dans un portefeuille diversifié, surtout pendant une période de crise financière. Pour avoir une meilleure vue, de l'avantage des fonds de placement dans un portefeuille mixte, nous allons effectuer des tests d'optimisation de portefeuille, ceci pour connaître la proportion de FPI qui doit être détenue dans un portefeuille pour un investisseur.

On constate que la crise de coronavirus a eu également un impact sur les rendements des fonds de placements immobiliers, qui ont vu leurs rendements chuter, ceci en raison de l'impact que le coronavirus a eu sur les entreprises et le marché des actions. Les fonds de placement malgré l'aide de l'État, sont toujours obligés de respecter leurs obligations fiscales et de distribution de dividendes envers les investisseurs, ce qui leurs mets bien entendus dans des situations vraiment complexes. Néanmoins, on peut constater que cette crise financière a été mieux gérée, que la dernière crise financière, car certes les rendements ont chuté, mais ils sont toujours gérables par rapport à la crise de 2007.

3.4 Indice boursier : Indice S&P 500 (Standard & Poor's 500 index)

L'indice S&P 500 est un indice basé sur les 500 plus grandes sociétés cotées en bourses aux États-Unis. L'indice est largement considéré comme le meilleur indicateur des actions américaines à grandes capitalisations. Sa valeur tient compte de la capitalisation boursière des entreprises qui le composent, ce qui le distingue de l'indice Dow Jones qui lui ne se base que sur les cours de la bourse.

Nous avons choisi de l'utiliser dans notre portefeuille d'actifs, car il représente l'un des actifs les plus convoités par les investisseurs et va nous servir dans la construction de notre portefeuille. L'indice, comme les autres actifs ont connu plusieurs périodes difficiles, en commençant par celle de l'année 2007, où l'indice S&P 500 a connu sa pire performance de l'histoire. Il a fallu longtemps pour que l'indice se remette vraiment en marche, et pendant près de 13 ans l'indice enregistrait de bonne performance jusqu'à l'année 2020, où on peut voir une forte volatilité durant cette année, ceci est bien sûr dû à la crise du coronavirus, qui a affecté le monde entier qui était sous quarantaine et a fortement impacté la croissance des entreprises, qui a entraîné la chute des marchés boursiers.

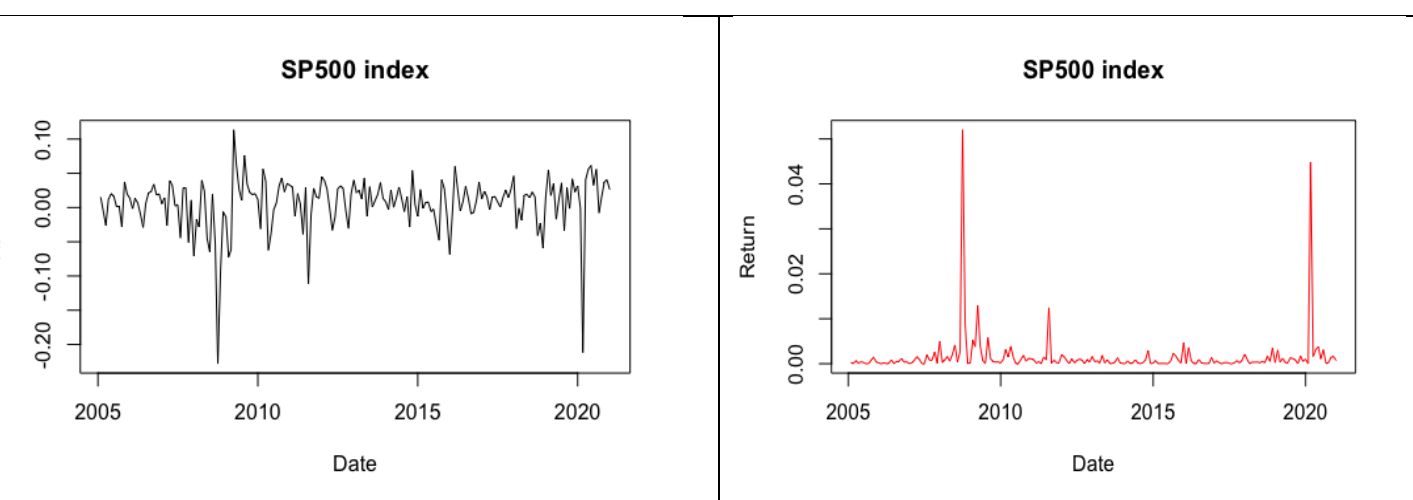


Figure 3.3 : Évolution des rendements de l'indice S&P 500 entre l'année 2005 à l'année 2020

3.5 Indice Obligataire- US 10Y

Le bon du Trésor à 10 ans est un titre de créance émis par le gouvernement des États-Unis avec une échéance de 10 ans lors de l'émission initiale. Un bon du Trésor à 10 ans paie des intérêts à un taux fixe une fois tous les six mois et paie la valeur nominale au détenteur à l'échéance. (Source : Investopedia) Le gouvernement américain se finance partiellement en émettant des bons du Trésor à 10 ans. (Source : Investopedia)

Pour refléter au mieux la variation des prix des bons de trésors à 10 ans, nous avons utilisé l'indice US 10Y², qui présente la variation des prix du bon du trésor au cours du temps. Tout d'abord nous avons choisi de prendre le bon de Trésor dans notre portefeuille car il est estimé pour de nombreux investisseurs comme étant un investissement fiable. De plus, il apporte une meilleure liquidité dans un portefeuille, car les investisseurs peuvent conserver le bon trésor jusqu'à échéance ou les vendre tôt sur un marché secondaire, il y'a donc pas de durée minimale de propriété. Par contre la sécurité implique aussi des compromis, en effet, les investisseurs en investissant dans ce type d'actif, ne doivent pas s'attendre à avoir des rendements élevés comme ceux des actions. Depuis quelques années on a pu constater que les taux d'intérêts ont baissé, ceci est non seulement du aux différentes crises financières, où on a pu voir que durant le mois de Mars 2020, le taux d'intérêt a atteint le niveau le plus bas record de son histoire à savoir 0,36%.

² US 10Y représente le prix de l'obligation américaine à 10 ans (Treasury-note)

Comme les autres actifs, nous avons fait le choix de calculer le rendement logarithmique de cet indice afin de voir sa variation entre l'année 2005 à l'année 2020. À partir de ce graphe, on peut voir que les taux ont connu de nombreuses récessions en commençant par l'année 2008, année de la grande crise financière, année où les taux d'intérêt de l'État Américain avaient été fortement impactés par la crise, concernant la crise du coronavirus, on peut voir que l'impact a été plus important car les rendements ont fortement baissé en atteignant le taux le plus bas de son histoire.

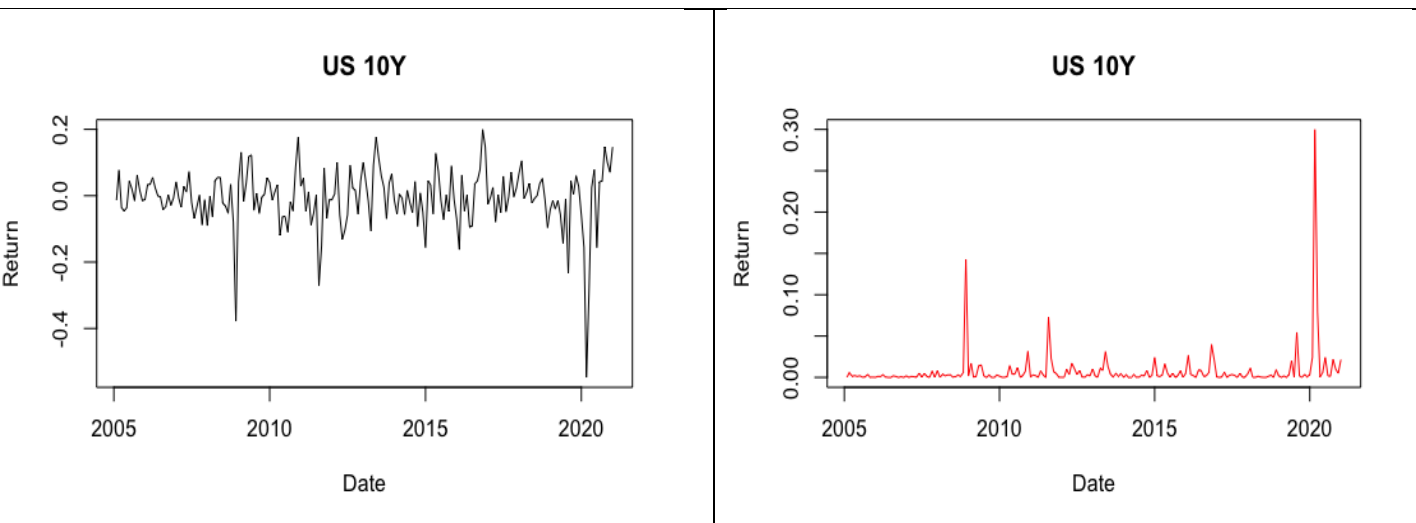


Figure 3.4 : Évolution des rendements de l'indice obligataire US 10Y entre l'année 2005 à l'année 2020

Chapitre 4 : Analyse des résultats

4.1 Analyse descriptive

Le tableau (Table 4.1) nous présente les résultats de l'analyse des performances mensuelles de nos différents actifs entre l'année 2005 à l'année 2020, le but étant d'avoir un premier aperçu des performances des deux types d'immobilier. Concernant les rendements on remarque l'actif à avoir le rendement le plus élevé est l'indice S&P500 qui présentent un rendement de 0,61%, ce résultat ne nous surprend pas, vu que l'indice S&P500 est connu pour offrir une meilleure transparence des prix des actions et offre une meilleure liquidité aux investisseurs. Ceci renforce notre point de vue concernant l'importance d'intégrer l'indice S&P 500 dans notre portefeuille. Par contre on ne peut pas dire la même chose pour l'indice obligataire US 10Y, qui lui présentent une performance négative, ce qui est inhabituel car on reconnaît le marché des obligations pour offrir des rendements sécurisés. L'explication la plus plausible pour nous, serait que, comme on a pu le voir dans la section 3.5, les taux d'intérêt du bon de trésor ont connu d'importantes récessions durant ces 15 dernières années, ce qui a forcément eu un impact sur leurs performances. Concernant, les deux actifs immobiliers, on peut voir que celui à avoir le rendement le plus élevé est l'immobilier indirect, qui a un rendement mensuel de 0,3049%. L'immobilier direct quant à lui, présente aussi un rendement positif (0,1679%) mais qui est moins élevé que les trois autres actifs.

S'agissant du niveau de risque de chacun de ces actifs, on remarque que les deux actifs S&P 500 et NAREIT présentent des niveaux de risque assez importants. Dans notre analyse, on constate que l'immobilier indirect à un écart-type de 6,6119% qui dépasse celui du S&P 500 qui est de 3,8793%, ce qui est inhabituel car d'habitude, c'est l'indice S&P 500 qui présentent le plus grand risque. On peut interpréter ces résultats, en se basant sur les différentes crises financières, qui, comme on a pu le constater à fortement impacter les rendements de l'immobilier indirect, et donc, aux yeux des investisseurs, il représente un actif très risqué. L'immobilier direct, quant à lui, présente l'écart-type le plus faible (0,8062%), ce qui est bien intéressant, pour les investisseurs qui sont adverses au risque. L'indice US 10Y à quant à lui le plus grand niveau de risque (-0,080651), ce qui est surprenant, car le marché obligataire est connu pour avoir un niveau de risque assez bas. Lorsqu'on analyse de plus près les résultats obtenus de notre travail, on peut voir que les taux d'intérêt des obligations ont drastiquement baissé et on remarque, que l'État Américain lui-même a été spectateur de cette baisse, vu qu'ils n'avaient pas prédit qu'il y'aurait eu ces crises financières qui devaient entraîner d'importants changements.

En termes de rapport rendement-risque, on constate que l'immobilier direct présente un meilleur résultat (0,2082) par rapport à l'immobilier indirect (0,04612), ceci nous permet d'avoir une première idée de quel des deux actifs est le plus intéressant pour un type d'investisseur. En effet on peut dire que les investisseurs, adverse aux risques, vont se tourner vers l'immobilier direct, tandis que ceux qui sont plus aptes à prendre des risques pour avoir de meilleurs rendements vont se tourner vers l'immobilier indirect.

Les résultats trouvés vont dans le même sens que l'analyse de Martin Hoesli et Colin Lizieri (2007), qui montre, qu'en termes de rapport risque-rendement, l'immobilier direct présente de meilleurs résultats, que l'immobilier indirect.

Table 4.1 : Analyse descriptives, rendements mensuels, marché américains, 2005-2020

Actifs d'investissements	Moyenne %	Écart-type %	Kurtosis +3	Skewness	Ratio Sharpe
Immobilier Direct	0,1679665	0,8062034	3,663945	-0,9182905	0,2082
Immobilier Indirect	0,3049928	6,611956	11,64113	-1,569304	0,04612
S&P 500	0,6076290	3,879315	13,92169	-2,336469	0,1566
US 10Y	-0.7095078	8.7972547	11.31941	-1.760586	-0,080651

Table 4.2 : Matrice de corrélation

	rSP500	rNareit	rDirect	rTnotes
rSP500	1.00000000	0.61016961	0.2702444	0.406415180
rNareit	0.61016961	1.00000000	0.1925387	0.001408984
rDirect	0.27024435	0.19253873	1.0000000	0.148740360
rTnotes	-0.09633183	-0.01116271	-0.3530901	1.000000000

Le tableau (table 4.2) de la matrice de corrélation, nous montre que la corrélation entre les fonds de placements immobiliers américain et les marchés de l'immobilier résidentiel est assez faible (0,19253873). Par contre, on peut voir que la corrélation entre les fonds de placement immobiliers et les rendements des actions est de 0,61016961, qui est plus élevé que celle entre l'immobilier indirect et direct. Étant donné que les fonds de placements immobiliers sont des entités à forte liquidité (on peut facilement le vendre et l'acheter), avec un effet de levier relativement modeste, cela peut donc expliquer la forte corrélation à court terme entre l'immobilier indirect et les marchés des actions. La faible corrélation entre l'immobilier direct et l'immobilier indirect peut être due au fait que l'immobilier direct est faible en termes de liquidité et la transparence des informations concernant les prix des biens est souvent peu fiable. Par contre la forte corrélation entre l'immobilier indirect et les marchés des actions peut nous causer des problèmes dans la construction de notre portefeuille. En effet, dans notre analyse des données, on a pu voir que l'immobilier indirect a été plus sensible aux crises financières que l'immobilier direct, ceci est donc dû à sa forte corrélation avec les marchés boursiers. L'immobilier direct quant à lui est faiblement corrélé avec les marchés des actions, ce qui explique donc pourquoi la variation des cours boursiers n'a pas d'effet significatif sur les prix des biens résidentiels.

4.2 Modèle d'évaluation de l'actifs-CAPM Model

Nous avons utilisé le CAPM Model pour effectuer une évaluation de nos deux actifs immobiliers. Le but était d'avoir une vue sur les performances des deux actifs dans le marché et de générer les rendements attendus des actifs compte tenu du risque de ces actifs et du coût du capital. Pour l'élaboration de notre modèle, nous avons utilisé les bons de trésors comme actifs sans risque. La rentabilité espérée du marché est représentée par l'indice S&P500, vu qu'il est composé des 500 plus grosses entreprises des États-Unis et couvre approximativement 80% de la capitalisation des marchés boursiers.

Nous avons effectué deux régressions du modèle du CAPM, les résultats se trouvent en dessous. Dans les deux modèles, on remarque tout d'abord que les alphas pour les deux actifs immobiliers sont négatifs. Par contre dans le modèle un, la p-value est supérieur à 0,05, ce qui veut dire que le résultat n'est pas significatif. Le fait de trouver dans nos deux modèles les alphas négatifs nous permet donc de dire que les actifs apportent des rentabilités inférieures par rapport à la bourse de manière mensuelle entre l'année 2005 à 2020. Les résultats trouvés vont dans le même sens que l'étude de Bond et al (2003), qui ont recensé les

performances des rendements de l'immobilier pour environ 14 pays. Dans leur étude, la majorité des pays présentent un alpha de Jensen négatif.

Dans notre régression, nous avons trouvé des bêtas qui sont tous significatifs et qui sont positifs. Comme nous le savons le bêta dans le modèle du CAPM permet de mesurer le risque qu'un investissement ajoutera à un portefeuille qui ressemble au marché. Dans notre cas, on remarque le bêta de l'immobilier indirect est de 0,99, ce qui est très proche d'un. Sa statistique t est inférieure à 0,05, ce qui signifie que nous sommes sûrs à plus de 95% que l'estimation est différente de zéro. Cela signifie également que, si le rendement du marché d'action augmente de 1%, le rendement de l'immobilier indirect va augmenter de 0,99%, ce qui va dans le même sens que la section précédente, qui montrait que l'immobilier indirect et l'indice du S&P500 ont une corrélation forte à court terme. L'immobilier direct quant à lui, à un bêta de 0,175712278, qui est inférieur à un, on peut donc dire qu'il ne présente pas un grand risque pour notre portefeuille.

On remarque dans nos deux régressions, nous avons un R carré ajusté positif et assez significatif. En effet comme nous le savons le R carré ajusté est une mesure statistique qui nous permet d'avoir le pourcentage de variation du rendement immobilier expliqué par le marché boursier en général. On peut voir que le R carré ajusté de l'immobilier indirect (modèle 1) est plus élevé que le R carré de l'immobilier direct (modèle 2), ceci va dans le même sens que notre analyse, à savoir que l'immobilier indirect est fortement lié au marché boursier.

Modèle 1 : Évaluation de l'immobilier indirect- Indice NAREIT

RAPPORT DÉTAILLÉ								
Statistiques de la régression								
Coefficient de détermination multiple	0,62355359							
Coefficient de détermination R^2	0,38881908							
Coefficient de détermination R^2	0,38560234							
Erreur-type	0,05254491							
Observations	192							
ANALYSE DE VARIANCE								
	Degré de liberté	mm des carré	mm des carré	F	leur critique de F			
Régression	1	0,333728	0,333728	120,873579	4,4644E-22			
Résidus	190	0,52458379	0,00276097					
Total	191	0,85831178						
	Coefficients	Erreur-type	Statistique t	Probabilité	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de confiance = 95,0%
Constante	-0,0031325	0,00430054	-0,7283929	0,4672699	-0,0116154	0,00535045	-0,0116154	0,00535045
Variable X 1	0,9952641	0,09052586	10,9942521	4,464E-22	0,81669929	1,1738289	0,81669929	1,1738289

Modèle 2 : Évaluation de l'immobilier direct- Indice Case Shiller

RAPPORT DÉTAILLÉ								
Statistiques de la régression								
Coefficient de détermination multiple	0,46082269							
Coefficient de détermination R^2	0,21235755							
Coefficient de détermination R^2	0,20821206							
Erreur-type	0,01420216							
Observations	192							
ANALYSE DE VARIANCE								
	Degré de liberté	mm des carré	mm des carré	F	Valeur critique de F			
Régression	1	0,0103324	0,0103324	51,22620643	1,74462E-11			
Résidus	190	0,03832327	0,0002017					
Total	191	0,04865567						
	Coefficients	Erreur-type	Statistique t	Probabilité	pour seuil de confi	pour seuil de	pour seuil de	pour seuil de confiance = 95,0%
Constante	-0,0228799	0,00116238	-19,683768	9,66525E-48	-0,025172757	-0,0205871	-0,0251728	-0,0205871
Variable X 1	0,17512276	0,02446789	7,15724852	1,74462E-11	0,126859159	0,22338635	0,12685916	0,22338635

4.3 Allocations aux biens immobiliers dans les portefeuilles d'actifs mixtes

Pour pouvoir comparer les performances des deux biens immobiliers dans un portefeuille d'actif mixte, nous avons choisi d'effectuer une optimisation de portefeuille. Nous avons effectué quatre optimisations de portefeuille, la première optimisation est réalisée en utilisant uniquement des obligations et des actions, ceci dans un premier but de voir les performances que ces deux actifs apportent pour un investissement et d'avoir un aperçu de l'importance de l'immobilier dans la construction d'un portefeuille. La deuxième optimisation est réalisée en utilisant uniquement des obligations, des actions et des biens immobiliers directs. La troisième optimisation est obtenue en utilisant des obligations, des actions et des biens immobiliers indirects. Le but d'effectuer ces deux optimisations (optimisation 2 et 3) est dans un objectif de répondre à la question de savoir lequel des biens immobiliers direct et indirects fournit le rendement ajusté au risque le plus élevé pour un portefeuille d'actifs mixtes. La quatrième optimisation, nous avons introduit nos quatre actifs dans notre portefeuille (Obligations+ Actions+ Direct+ Indirect), ceci pour voir si notre analyse va dans le même sens que l'analyse de Mueller & Mueller, qui pour eux, l'optimisation de portefeuille est bien meilleure lorsqu'on introduit les deux biens immobiliers dans un portefeuille d'actif mixte. Pour comparer nos différentes optimisations, nous avons utilisé la variance minimale globale et le ratio de Sharpe, ceci dans le but de classer les différents portefeuilles en fonction de leur rendement par rapport au risque que l'investisseur doit prendre. Nous avons choisi d'utiliser la variance minimale globale, car tout investisseur veut savoir quel portefeuille efficient va lui offrir un niveau de risque le plus faible, ceci est le plus souvent le cas des investisseurs qui sont adverses au risque. Le ratio de Sharpe est calculé comme le rendement attendu déduit du rendement sans risque, divisé par l'écart type du portefeuille.

Pour commencer notre optimisation de portefeuille, nous avons tout d'abord calculé les valeurs individuelles de chaque variable qui sont ci-dessous :

	Rendement espéré $E(\text{Rendement})$	Écart-type σ
Obligations-US 10Y	-0.7095078	8.7972547
Actions-S&P500	1.1362665	3.8322168
Immobilier Direct- Case Shiller	0.4720527	0.3559255
Immobilier Indirect- NAREIT	0.2838729	4.7321203

Les paramètres des quatre actifs (actions, obligations, immobilier direct, immobilier indirect) sont obtenus par des données historiques vues précédemment, ils ont été calculés entre l'année 2005 à l'année 2020.

Matrice de covariance :

	rS&P500	rNAREIT	rDirect	rUS10Y
rS&P500	15.0490884	15.65076659	0.8451939	13.86986342
rNAREIT	15.6507666	43.71796004	1.0263434	0.08195644
rDirect	0.8451939	1.02634341	0.6499640	1.05492271
rUS10Y	13.8698634	0.08195644	1.0549227	77.39169059

Dans la construction de nos portefeuilles, nous avons choisi de distribuer la valeur de nos actifs en équipondération, ceci dans le but de ne pas influencer les résultats nos recherches et de faciliter nos calculs.

- **Première optimisation : Actions + Obligations**

Variance minimale globale	
E (rendement)= 0.5836%	Écart-type= 3.8765%
Et	
Ratio Sharpe= 0.2215%	
E (rendement)= 1.28%	Écart-type=5.75%

En effectuant notre première optimisation de portefeuille, en utilisant uniquement les obligations et des actions, on remarque tout d'abord que le rendement de la variance minimale est assez élevé, ce qui est intéressant, mais pour un risque qui relativement grand. Le ratio de Sharpe quant à lui, présente une valeur de 0.2215%, pour un rendement attendu de 1.28% avec un écart-type de 5.75%. Il est clair que ce type de portefeuille, est attrayant pour une majorité d'investisseurs qui sont apte à investir dans un portefeuille risqué en contrepartie d'avoir un rendement élevé. ([Annexes 5](#))

- **Deuxième optimisation : Actions + Obligations + Direct**

Variance minimale globale	
E (rendement)= 0.1663%	Écart-type= 0.8040%
Et	
Ratio Sharpe= 0.2814%	
E (rendement)= 0.3222%	Écart-type=1.1274%

Dans notre deuxième optimisation du portefeuille, nous avons utilisé uniquement des obligations, des actions et l'immobilier direct. Les valeurs des poids qui résolvent le ratio de Sharpe sont obtenues comme suit : 0.1861% Actions + 0.8963% immobilier direct – 0.08% Obligations. Le rendement attendu est de 0.32% avec un écart-type de 1.12%, ce qui donne le ratio de Sharpe le plus élevé du portefeuille de 0.28%. Dans notre construction du portefeuille on a fait la remarque, plus on augmentait la valeur du poids de notre bien immobilier direct, plus on obtenait un meilleur ratio de Sharpe. ([Annexes 6](#))

- **Troisième optimisation : Actions + Obligations + Immobilier Indirect**

Variance minimale globale	
E(rendement)= 0.5919538%	Écart-type= 3.875932%
Et	
Ratio Sharpe= 0.2537001%	
E(rendement)= 1.652364%	Écart-type=6.493353%

Dans notre troisième optimisation, nous utilisons uniquement les actions, obligations et l'immobilier indirect. Le rendement attendu est de 1.6523% avec un écart-type de 6.4933%, ce qui donne le ratio de Sharpe le plus élevé du portefeuille de 0.2537%. On peut constater que dans ce portefeuille, le niveau de risque est élevé, en effet comme on a pu remarquer au début de notre analyse, les trois actifs (Action +Obligation+ Immobilier indirect) représentent les actifs les plus risqués de notre portefeuille. De plus dans la première section (4.1) de cette partie (Analyse descriptive) on a pu voir que l'immobilier indirect avait un rapport rendement/ risque assez faible, ce qui rend donc plausible, le résultat que nous avons trouvé de cette optimisation. ([Annexes 7](#))

- **Quatrième optimisation : Actions + Obligation + Immobilier direct + Immobilier Indirect**

Variance minimale globale	
E (rendement)= 0.163798%	Écart-type= 0.8037785%

Et

Ratio Sharpe= 0.2587709%	
E (rendement)= 0.3077857%	Écart-type= 1.170092%

Le choix d'effectuer cette quatrième optimisation réside, dans le but de savoir si l'immobilier en général, apporte de meilleur rapport rendement/risque dans un portefeuille d'actifs mixtes. Mueller & Mueller, dans leur étude avaient constaté qu'on peut obtenu de meilleur rapport rendement/risque lorsqu'on introduit les deux types d'immobilier dans un portefeuille d'actif mixte. Dans ce portefeuille, on obtient le ratio de Sharpe le plus optimale de 0.2587709%, avec un rendement attendu de 0.3077% et pour un écart-type de 1.17%. ([Annexes 8](#))

- **Discussion**

Nous avons choisi d'effectuer ces optimisations de portefeuille, car nous voulons savoir si les stratégies des investisseurs sont toujours les mêmes ou s'ils ont ou doivent adopter de nouvelles stratégies. En effets des études des années 80 à l'année 90, ont montré que les Fonds de placement immobiliers avaient des performances qui étaient nettement meilleure que ceux des biens immobiliers directs. Ceci était la cause de leurs caractéristiques, qui sont différents malgré le fait que tous deux possèdent le même style d'actif. En d'autres termes, l'immobilier indirect est considéré comme étant plus transparent et plus liquide, vu qu'il est négocié quotidiennement en bourse et agit comme une action ordinaire. Par contre, lors de notre analyse, on a pu constater que les fonds de placement immobiliers avaient de nombreuses failles et n'arrivaient pas à gérer les crises financières. En effet, on a pu voir que l'immobilier indirect avait été fortement touché par la crise de 2008, par rapport à l'immobilier direct, qui s'en sortait mieux. L'analyse descriptive que nous avons faite, nous avait déjà donné un aperçu des performances des deux biens immobiliers, où nous avons pu voir que certes entre l'année 2005 à l'année 2020, l'immobilier indirect avait un rendement élevé par rapport à l'immobilier direct, mais qu'en matière de rendement ajusté au risque, l'immobilier direct performait mieux.

Concernant les résultats obtenus de nos portefeuilles, on peut voir qu'en matière de risque/rendement, l'immobilier direct apporte une meilleure performance à un portefeuille d'actif mixte que l'immobilier indirect durant l'année 2005 à l'année 2020. En effet lors de nos tests, on a pu voir que l'immobilier indirect était très volatil, et augmentait le niveau de risque de notre portefeuille. Le ratio de Sharpe est nettement meilleur pour le portefeuille contenant l'immobilier direct. Ceci va dans le même sens avec l'analyse de Kuhle (1978) qui avait analysé l'effet sur les ratios de Sharpe de l'inclusion de sociétés de placement immobilier dans un portefeuille d'actifs mixtes, et durant cet article il a affirmé que les fonds de placement immobiliers n'apportent pas d'avantages significatifs en matière de performances à un portefeuille composé uniquement d'actions ordinaires. Par contre Mueller et al ont montré que les fonds de placement immobiliers ont été d'un ajout précieux pour les investisseurs dans leur portefeuille durant les périodes 1976-1980 et 1990-1993 mais pas sous la période de 1980-1990. On peut donc dire que les performances des fonds de placement immobiliers varient en fonction du temps, et qu'à l'heure actuelle avec la crise financière du coronavirus il serait plus judicieux pour un investisseur de choisir d'intégrer l'immobilier direct dans son portefeuille d'actifs ordinaires, pour avoir des rendements ajustés au risque

meilleur, car l'immobilier indirect, a pour l'instant montré avec les différentes crises qu'elles avaient du mal à gérer.

Nous avons également choisi d'effectuer la première optimisation et la quatrième pour voir l'importance réelle de l'intégration de l'immobilier dans un portefeuille. En comparant les deux portefeuilles, on constate que le ratio de Sharpe de la première optimisation est de 0.2215% qui est nettement inférieur à la quatrième optimisation où le ratio de Sharpe est de 0.2587%. Ceci nous montre donc l'importance de l'immobilier dans un portefeuille. De plus notre étude va dans le même sens que l'analyse de Mueller & Mueller, qui avaient affirmé que les investisseurs peuvent obtenir des meilleurs résultats (rendement/risque) s'ils intégraient les deux biens immobiliers dans un portefeuille d'actifs ordinaires, car les deux actifs certes agissent dans le même secteur, mais possèdent des caractéristiques qui les distinguent l'un de l'autre.

Conclusion

L'objectif de cette étude était de comparer l'investissement en immobilier direct et l'investissement en immobilier indirect afin de déterminer, celui qui apporte de meilleures performances. Durant ce travail, il était important pour nous, de présenter l'immobilier direct et l'immobilier indirect, de discuter de leurs caractéristiques et des méthodes pour calculer les rendements et risques des biens immobiliers. Nous avons pu voir durant notre travail que l'immobilier direct présente des critères spécifiques propres à lui qui peuvent être un frein pour certains investisseurs. En effet, les actifs immobiliers directs sont par nature très hétérogènes et leurs achats et ventes sont saturés par des transactions élevées (car ils requièrent de grandes quantités de capital), ce qui les rend illiquide par rapport aux actifs traditionnels. En outre, nous avons fait le constat que l'achat des actifs immobiliers direct est fait en majorité par des investisseurs ayant un portefeuille large, car les petits investisseurs auront beaucoup de peine à rassembler de grosses sommes pour acquérir un bien immobilier par voie directe. De ce fait, dans notre travail, on put voir l'immobilier indirect était une sorte d'alternatif à l'immobilier direct, car il cible une plus large gamme d'investisseurs et permet ainsi aux petits investisseurs d'investir dans un bien immobilier. D'après notre revue de littérature, l'immobilier direct peut permettre d'atténuer les caractéristiques négatives des biens immobiliers direct et ainsi apporté une meilleure liquidité au marché immobilier. Par contre, lui aussi présentent des limites, car en effets tout investisseurs en choisissant d'investir dans l'immobilier indirect devra accepter de déléguer la gestion des biens immobiliers à un expert et devra aussi faire face à une possible inflation.

Durant notre partie théorique, on a vu que l'immobilier direct produisait de meilleurs rendements ajustés aux risques que l'immobilier direct durant l'année 2015. Mais dans d'autres études plus anciennes, on a pu voir que l'immobilier indirect avait tendance à être à la tête de l'évolution des rendements sur le marché immobilier global. En effet, l'inclusion de l'immobilier indirect dans un portefeuille d'actifs mixtes, permettait d'avoir de meilleurs résultats que celui de l'immobilier direct car il était considéré comme plus compliqué dans la gestion. Par contre, on a également pu voir que certains chercheurs affirmaient qu'il était plus favorable d'introduire les deux types d'actifs dans un portefeuille d'actifs mixtes, car on pouvait obtenir de meilleurs rendements ajustés aux risques.

Durant notre partie empirique, il était question pour nous de comparer les performances des deux biens immobiliers et de déterminer également celui qui apporte de meilleurs avantages rendements-risques dans un portefeuille d'actifs mixtes. Durant notre recherche, nous avons débuté par analyse complète de données, ceci dans le but d'analyser les variations des rendements et d'observer en quelque sorte l'impact qu'ont eu les crises financières récentes sur les performances des actifs. Nous avons pu voir que l'immobilier indirect comparé à l'immobilier direct avait fortement été impacté par la crise financière de 2008. En effet, on put remarquer que l'immobilier indirect était fortement influencé par la variation des cours boursiers qui eux aussi avaient été fortement impacté par cette crise financière. Cette analyse c'est suivi par une analyse descriptive, où nous avons pu voir qu'en effet durant l'année 2005 à l'année 2020, l'immobilier direct avait produit de meilleurs rendements risque ajusté que l'immobilier indirect. En effet, on a pu constater que même si l'immobilier indirect produisait des rendements élevés par rapport à l'immobilier direct, celui si présentait un niveau de risque très bas ce qui lui permettait d'avoir un ratio de Sharpe plus important que

l'immobilier indirect. On a également constaté que l'immobilier indirect était fortement corrélé à l'indice S&P500, ce qui n'est pas très favorable pour la construction de notre portefeuille.

Concernant, notre optimisation de portefeuille, comme on a pu le voir nous avons utilisé la méthode de Markowitz. L'objectif de cette étude était en quelque sorte de se mettre dans la peau d'un investisseur et de se poser la question de savoir en matière de rendement ajusté aux risques, lequel entre l'immobilier direct et l'immobilier indirect apportent de meilleurs avantages dans un portefeuille d'actifs mixtes, constitué essentiellement d'action (S&P500) et d'obligation (US 10Y). On a effectué quatre optimisations de portefeuille et nous sommes arrivés à voir que l'immobilier direct apportait de meilleures performances rendements-risques à un portefeuille d'actifs mixtes. De ce fait, on pourrait donc conclure qu'à l'heure actuelle il serait plus judicieux pour tout investisseur d'introduire l'immobilier direct dans son portefeuille, vu qu'il permet d'obtenir de rendements assez bons en contrepartie d'un risque bas.

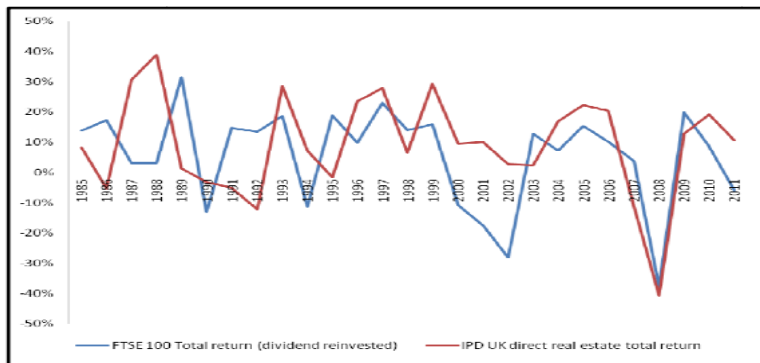
Bibliographie

- Hoesli M and Lekander J (2006). Real estate portfolio strategy and product innovation in Europe. *Journal of Property Investment & Finance* 26 (2), 162-176.
- Hoesli, M., and Serrano, C (2010). Are securitized real estate returns more predictable than stock returns ? *Journal of Real Estate Finance and Economics* 41, 170-192.
- Mueller, A. G., and Mueller, G. R (2003). Public and private real estate in a mixed-asset portfolio. *Journal of Real Estate Management* 9 (3), 193-200.
- Pagliari, J. L., Scherer, K. A., and Monopoli, R. T (2003). Public versus private real estate equities. *The Journal of Portfolio Management, Special Issue*, 101-111.
- Clayton, J., Ling, D., and Naranjo, A. (2009). Commercial real estate valuation : Fundamentals versus investor sentiment. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.38 (1), 5-37.
- Barkham, R. and Geltner, D. (1995). Price discovery in American and British property markets. *Real Estate Economics*, Vol.23 (1), 21-44.
- Hoesli, M. and Oikarinen, E. (2012). Are REITs real estate? Evidence from international sector level data. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 31 (7), 1-28.
- Oikarinen, E., Hoesli, M. and Serrano, C. (2011). Linkages between direct and indirect real estate investments. *The Journal of Real Estate Research*, Vol.33 (1), 73-104.
- Bessler, W., Opfer, H., and Wolff, D. (2012). Multi-Asset Portfolio Optimization and Out-of-Sample Performance : An Evaluation of Black-Litterman, Mean Variance and Naïve Diversification Approaches. Markowitz, H. (1952). *Portfolio Selection*. *Journal of Finance*, 77-91.
- Mutahi F and Othieno F. (2015). Real Estate Investment Trusts versus Direct Real Estate Investments : A Portfolio Optimization Approach. *Journal of finance and investment analysis*, vol.4, 57-75.
- Chan, C. K., Hendershott, P. H., and Sanders, A. B. (1990). Risk and Return on Real Estate: Evidence from Equity REITs. *Massachusetts : National Bureau of Economic Research*.
- Cohen and Steers. (2013). *Revising the Truth about Real Estate Allocation*. New York, 1-12
- Clayton, J., MacKinnon, G. and Peng, L. (2008). Time variation of liquidity in the private real estate market: An empirical investigation. *Journal of Real Estate Research*, 30(2), 125-160.
- DiPasquale, D. and Wheaton, W. C. (1992). The markets for real estate assets and space: A conceptual framework. *Real Estate Economics*, 20(2), 181-198.
- EPRA (2020). Monthly Statistical Bulletin, December 2020. Retrieved from <https://www.epra.com/indexes/monthly-reports>
- Goetzmann, W. N. and Ibbotson, R. G. (1990). The performance of real estate as an asset class. *Journal of Applied Corporate Finance*, 3(1), 65-76.
- Hoesli, M. and Lizieri, C. (2007). Real estate in the investment portfolio. *A report for the Investment Strategy Council of the Royal Ministry of Finance*.

- Lizieri, C. (2013). After the fall: Real estate in the mixed asset portfolio in the aftermath of the global financial crisis. *Journal of Portfolio Management, Special Real Estate Issue 2013*, 43-59.
- Garay, U. (2016). "Real Estate as an Investment." In Kazemi, H.; Black, K.; and D. Chambers (Editors), *Alternative Investments: CAIA Level II*, Chapter 14, Wiley Finance, 3rd Edition, 343-358.
- Edhec-Risk. (2007) Etude EDHEC sur l'Investissement et la Gestion du Risque Immobiliers en Europe, 15-138
- Shanaka h, and Gunther m (2015). efficiency of the real estate market: a meta-analysis. *Journal of economic research*, 117-168
- Norges Bank Investment management (2015). The diversification potential of real estate, 1-55
- Vogel, J. H. (2006). Cap rates and interest rates: The impact of interest rates on commercial real estate values. *Real Estate Finance*, 22(6), 1-14.
- Webb, J. R., Curcio, R. J. and Rubens, J. H. (1988). Diversification gains from including real estate in mixed asset portfolios. *Decision Sciences*, 19(2), 434-452.
- Matysiak, G., Hoesli, M., MacGregor, B. and Nanthakumaran, N. (1996). The longterm inflation hedging characteristics of UK commercial property. *Journal of Property Finance*, 7(1), 50-61.
- Maurer, R. and Sebastian, S. (2002). Inflation risk analysis of European real estate securities. *Journal of Real Estate Research*, 24(1), 47-78.
- Johan Falk (2012), Direct and Indirect Real Estate in a Mixed-asset Portfolio-Is direct or indirect preferable? 1-38
- Fama, E. (1970) Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, Vol. 24 (4), 5-13.
- Saara hirvonen (2013), The dynamic relationship between direct and indirect real estate cointegration in the u.s. office real estate markets, 1-68
- Darimont, Loïc (2018). Les Sociétés Immobilières Réglementées Publiques : Analyse des avantages et risques pour l'investisseur particulier. Louvain School of Management, Université catholique de Louvain. Prom. Van Oppens, Hervé. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:15529>
- Liu, P. (2010). Real estate investment trusts : Performance, recent findings, and future directions [Electronic version]. *Cornell Hospitality Quarterly*, 51(3), 415-428
- Charles-Olivier Amédée-Manesme (2012). Finance immobilière : Essais sur la gestion de portefeuille et des risques : Une mesure du risque de l'immobilier direct. *Economies et finances. Université de Cergy Pontoise, Français*. ffNNT : 2012CERG0595ff. fftel-00814711f
- Hudson-Wilson, S., Fabozzi, F. J., and Gordon, J. N. (2003). Why real estate? *The Journal of Portfolio Management, Special issue*, 1-25.
- Morawski, J., Rehkugler, and H. & Füss, R. (2008). The nature of listed real estate companies: property or equity market? *Financial Markets and Portfolio Management*, 22, 101-126.

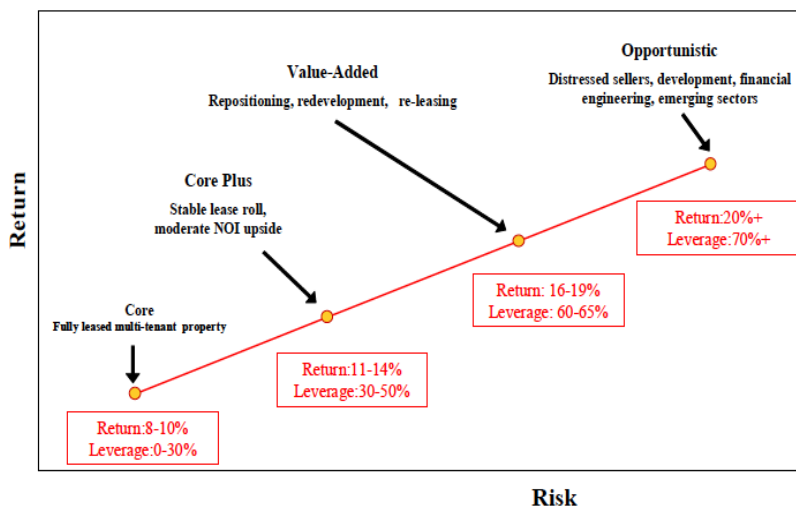
Annexes

→ **Annexe 1** : Rendements des FTSE versus les rendements de l'immobilier direct au Royaume-Uni (Source : Charles Olivier (2012))



Graph I-6 - FTSE return versus IPD U.K. total return

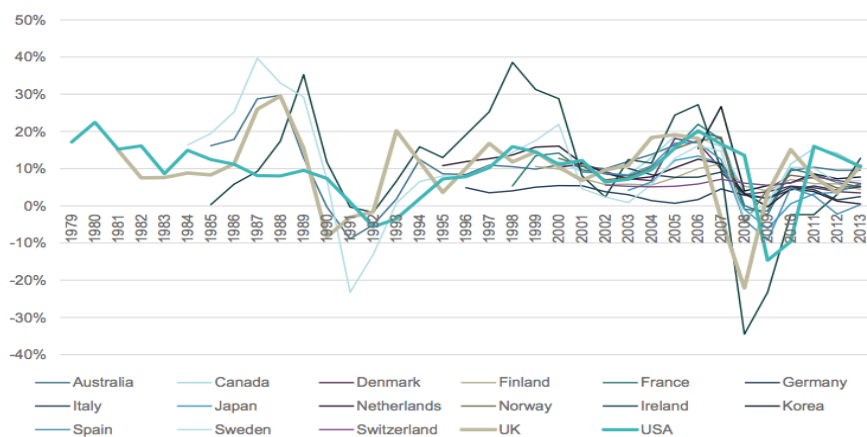
→ **Annexe 2** : Véhicules immobiliers : Spectre risque/rendement (Source : Hoesli M & Colin Lizieri, 2007, p.6)



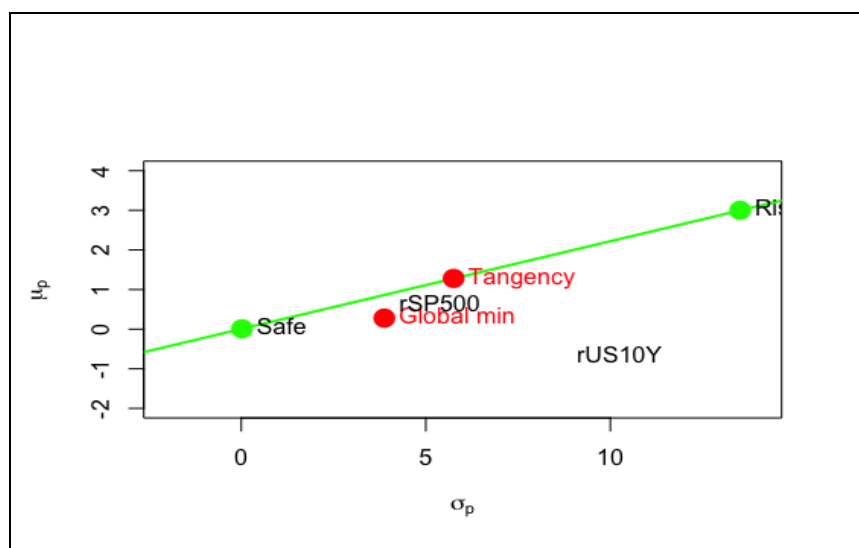
→ **Annexe 3** : Régression par panel de l'immobilier direct sur la croissance du PIB (Source : Norges Bank Investment, 2015, p.18)

Panel Generalized Method of Moments with fixed cross-section effects and White diagonal standard errors & covariance			
Dependent Variable: IPD			
Sample: 1983 2013			
Periods included: 31			
Cross-sections included: 25			
Total panel (unbalanced) observations: 374			
Variable	Coeff.	t-Stat	Prob.
C	5.4302	3.4471	0.0006
GDP	1.1394	1.8892	0.0597
GDP(-1)	0.3408	2.3981	0.0170
AR(1)	0.4688	5.0055	0.0000
R-squared	0.5287		
Adjusted R-squared	0.4919		
S.E. of regression	6.1411		
Durbin-Watson stat	1.7781		
Instrument rank	28		

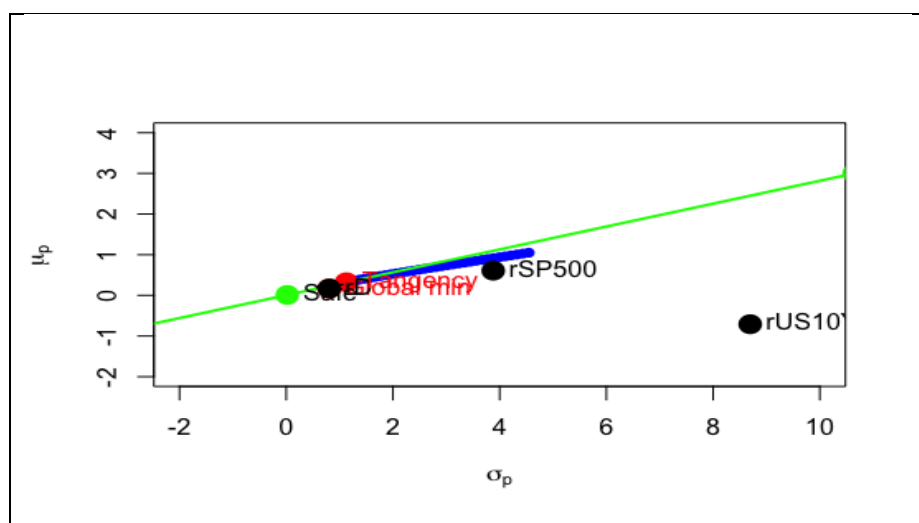
→ [Annexes 4](#) : Rendement total de l'immobilier international (Source : IPD, NCREIF)



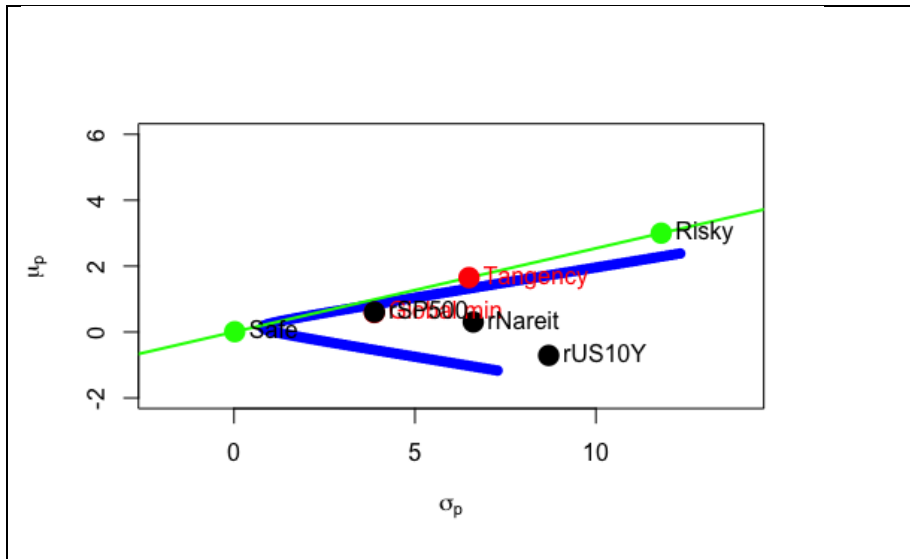
→ [Annexe 5](#) : Portefeuille efficient 1 (Obligation + Action)



→ [Annexe 6](#) : Portefeuille efficient 2 (Obligation+ Action+ Immobilier direct)



→ [Annexe 7](#) : Portefeuille efficient 3 (Actions + Obligation + Immobilier indirect)



→ [Annexe 8](#) : Portefeuille efficient (Action + Obligation + Immobilier Direct + Immobilier Indirect)

